N° 271. — XLVIIIe année. 15 Janvier 1939.

ANNALES DE GÉOGRAPHIE

TYPES DE PEUPLEMENT RURAL EN FRANCE

Bien qu'ils ne s'étendent pas à tout le territoire français, les plans directeurs à 1 : 10 000 se répartissent sur assez de régions différentes pour exprimer presque toutes les variétés des modes de l'occupation du sol. A ceux qui auront la patience d'en parcourir des yeux les milliers de feuilles, ils apporteront une richesse insoupçonnée d'observations. Ayant eu la curiosité d'en examiner la collection, nous en avons extrait une multitude de plans de villages, et le choix que nous avons pu faire parmi ces extraits nous a permis de tenter un classement des villages d'après leur forme. Ce classement n'a la prétention d'être ni complet, ni définitif. Comme tous les essais du même genre, il n'apporte qu'un peu de lumière dans un problème qui mériterait une étude plus systématique. Il y aurait bien des manières de classer les villages et les modes de peuplement. On pourrait se fonder sur leur site, ce qui serait une base géographique. On pourrait aussi s'appuyer sur leur origine, ce qui serait une base historique. Essayons de nous fonder sur leur forme : critérium peut-être plus compréhensif qui nous conduit à interpréter à la fois des faits géographiques et des faits historiques.

De l'analyse de ces beaux plans, il résulte qu'on peut reconnaître deux formes élémentaires de villages : les villages longs et les villages massés. Mais il existe des formes de peuplement qui échappent à ces catégories : ce sont d'abord, parmi les formes d'agglomération, les villages en étoile, ensuite et surtout les formes de peuplement qui marquent des étapes vers la dispersion.

I. — Les villages longs

Parmi les villages longs, il en est dont les maisons se succèdent, en rangées continues ou discontinues, de chaque côté d'un chemin, au milieu du terroir cultivé, sans qu'un site naturel paraisse les avoir attirés : c'est ce qu'on pourrait appeler des villages spontanés. Il en est d'autres qui doivent évidemment leur forme à un trait de la nature physique : c'est ce qu'on pourrait appeler des villages de site.

Nombreuses sont les variétés de villages spontanés. Voici *Leintrey* (fig. 1), dans la Meurthe-et-Moselle, canton de Blamont, arrondissement de Lunéville ; ce village lorrain est formé d'une large rue où s'étalent les fumiers et les tas de bois ; les maisons jointives se serrent les unes contre les autres, chacune avec son jardin-verger qui s'avance dans la campagne. Celle-ci est nue, sans arbres, sans clôtures ; il y a des prés dans les dépressions. Un bois communal couvre plus de 100 ha.

Parfois, le long de la rue du village, les maisons ne sont pas en rangées continues ; il y a entre elles des intervalles de jardins et de pâtures, comme si l'économie rurale permettait et exigeait ces intercalations d'herbe et ce desserrement des logis. Ainsi se présente *Camphin-en-Pévèle* (fig. 2), dans le Nord, canton de Cyzoing, arrondissement de Lille. Les maisons s'égrènent par petits paquets le long de la route et s'entourent de pâtures. Le noyau ancien avec l'église se trouve à l'écart et à l'extrémité de la longue agglomération.

Avec *Isles-sur-Suippe* (fig. 3), dans la Marne, canton de Bourgogne (à 11 km.) et arrondissement de Reims, nous avons un village de Champagne pouilleuse, dont les maisons se pressent le long de la route traversant la vallée marécageuse. Le village a profité, pour s'y installer, d'une île qui facilitait le passage à travers la large vallée ; au XIe siècle, le Polyptique de saint Remy le mentionne sous le nom d'*Insula super Suppia*. Il envoie des digitations dans le marais ; il s'entoure de vergers et de pâtures ; il possède des moulins sur l'eau : avantages précieux dont les villages de la plaine sèche sont dénués.

Beaumont-en-Beine (fig. 4), dans l'Aisne, canton de Chauny (à 13 km.) et arrondissement de Laon, sur les confins du département de l'Oise, appartient à la variété, très fréquente dans les pays d'anciennes forêts, des villages d'essart fondés le long de la route qui fit pénétrer les pionniers dans les bois de Beine. Beine est le nom d'une ancienne forêt, en partie défrichée par les moines de Corbie. Le centre primitif d'où le village est parti se trouve à l'extrémité Nord de la longue agglomération, où l'on voit le château, l'église et le hameau de Beaulieu. Il y a, dans le voisinage, plusieurs villages de même forme, et il en existe de même origine et de même forme dans le Nord du pays de Caux.

La nature a bien des manières, grâce aux sites qu'elle fournit, d'imposer une forme aux villages. Il y a des sites rectilignes et des sites circulaires. Les sites rectilignes peuvent être des vallons et des niveaux de sources. Les sites circulaires proviennent de méandres, de marais, d'escarpements, et aussi de niveaux d'eau. *Attignéville* (fig. 5), dans les Vosges, canton de Neufchâteau (à 13 km.), beau type de village lorrain, s'allonge dans un vallon sec tapissé de bonne terre, entre des versants plantés de vignes, que couronnent des bois ;

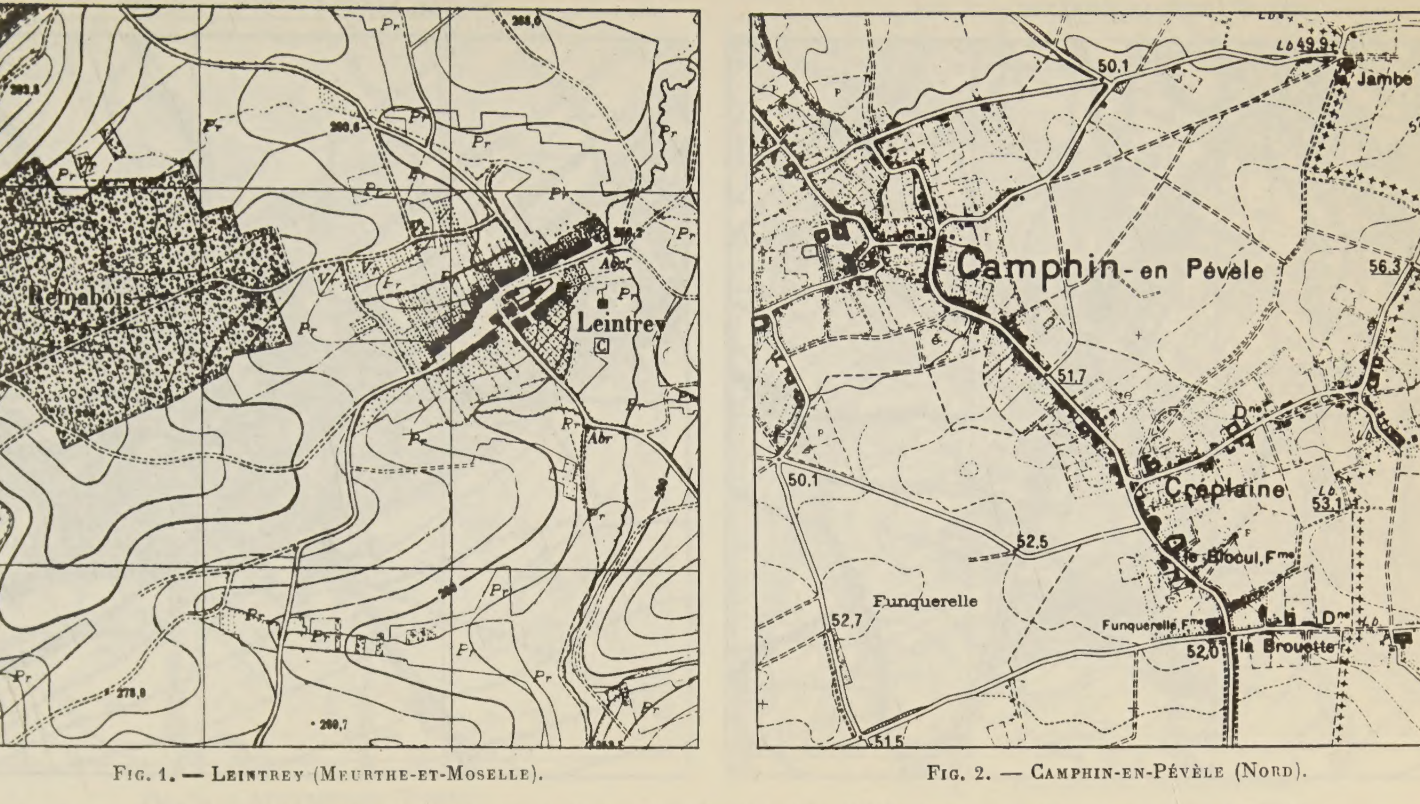


Fig. 1. — Leintrey (Meurthe-et-Moselle).

Fig. 2. — Camphin-en-Pévèle (Nord).

Les figures 1 à 30 sont la reproduction d'extraits des Plans directeurs à 1 : 10 000, du Service Géographique de l'Armée.

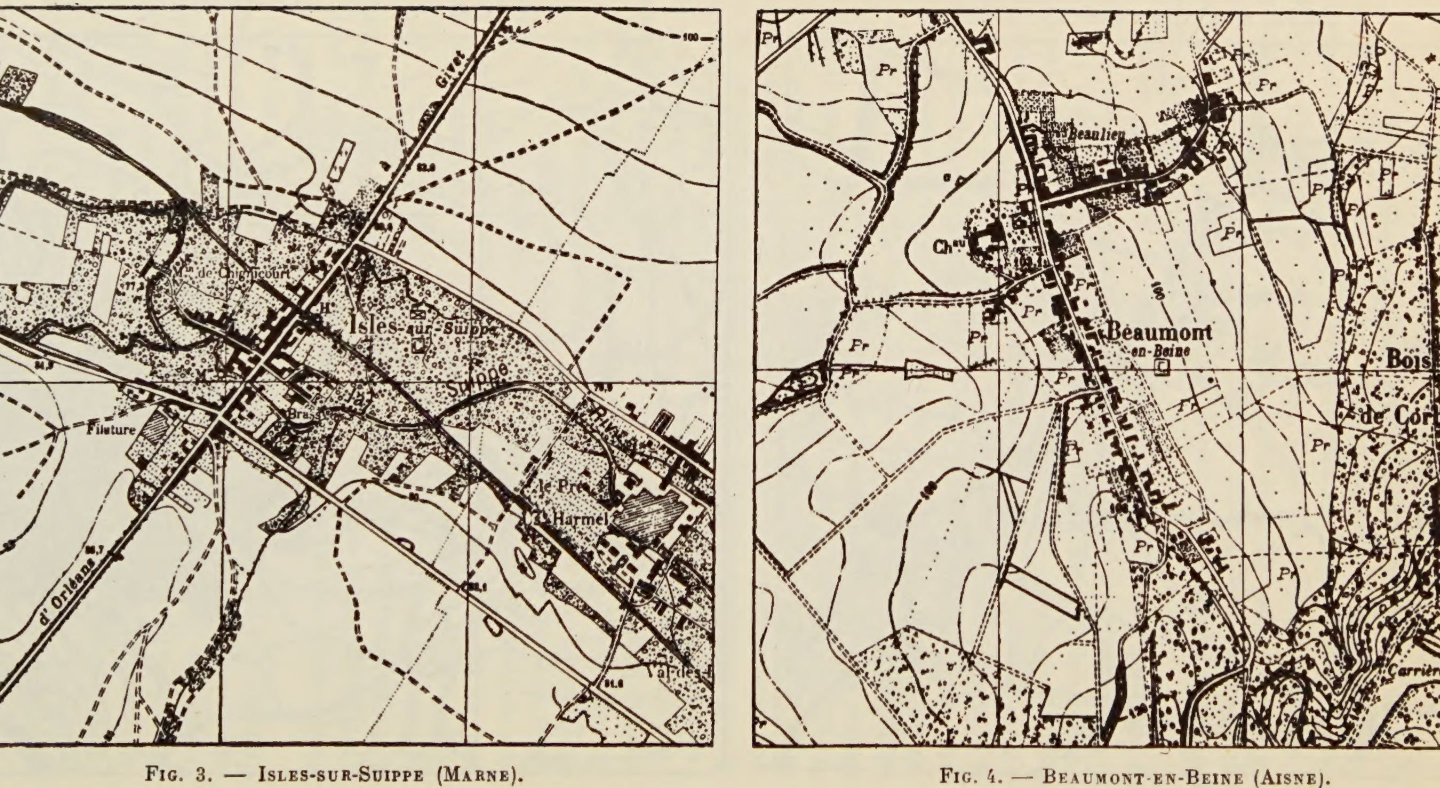


Fig. 3. — Isles-sur-Suippe (Marne).

Fig. 4. — Beaumont-en-Beine (Aisne).

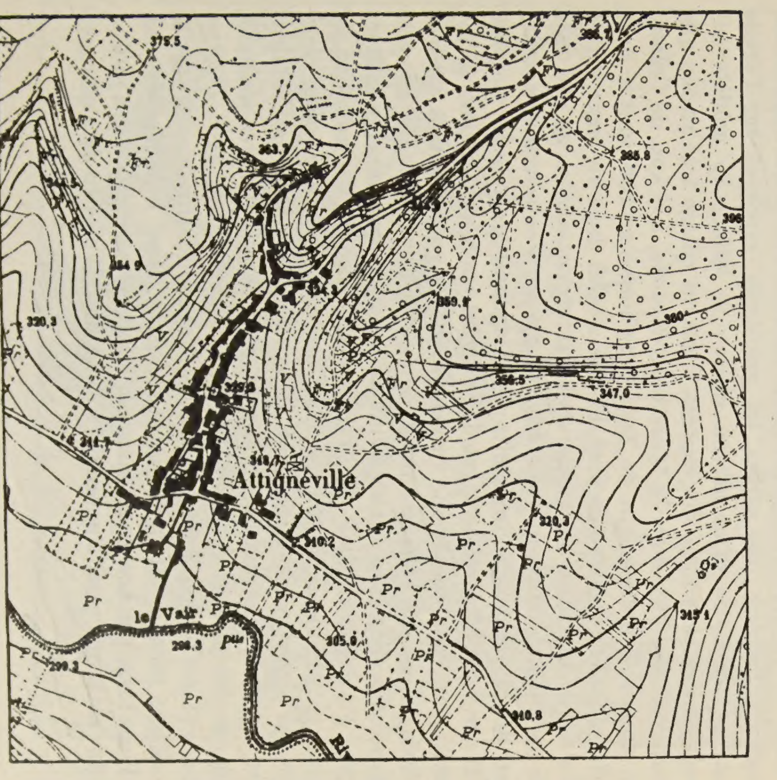


Fig. 5. — Attignéville (Vosges).

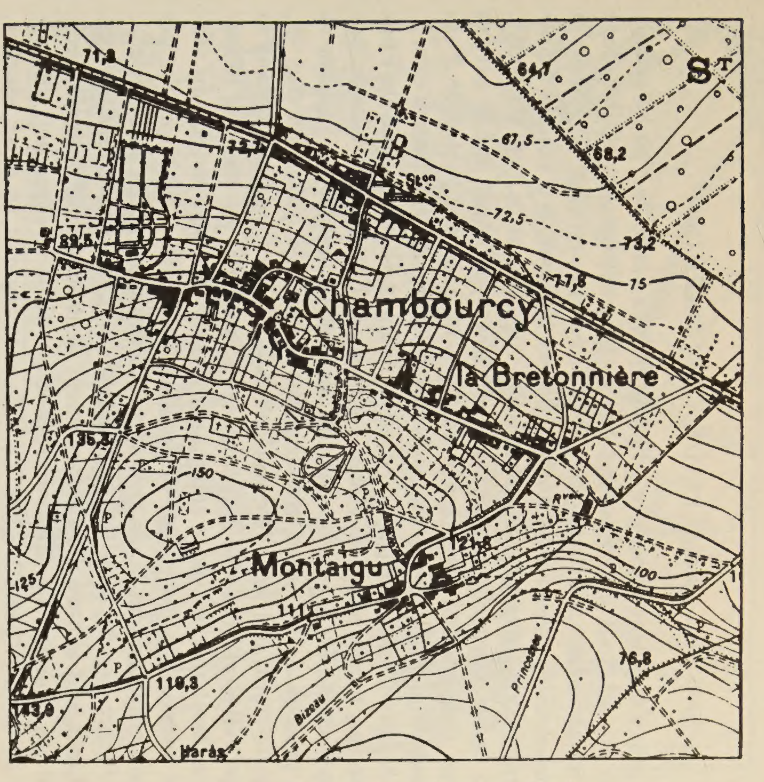


Fig. 6. — Chambourcy (Seine-et-Oise).

ses prés s'étendent vers l'aval, dans la fraîche vallée du Vair ; l'attraction du val, tout entier occupé par le long village, est visible dans la forme même de l'agglomération. *Chambourcy* (fig. 6), dans la Seine-et-Oise, rive gauche de la vallée de la Seine, à 5 km. de Saint-Germain, s'allonge au pied des coteaux qui portent la forêt de Marly. Les belles fontaines alimentant le village jaillissent sur le niveau d'eau que forment les marnes vertes à la base des sables de Fontainebleau : la ligne des maisons suit fidèlement le niveau d'eau.

A *Boissy-l'Aillerie* (fig. 7), dans la Seine-et-Oise, à 7 km. de Pontoise, un méandre de la Viosne impose sa courbure au village, car il eut intérêt à s'établir au contact des terres arables du plateau et des prairies de la vallée marécageuse. Le village d'*Hasnon* (fig. 8), dans le Nord, à 4 km. de Saint-Amand-les-Eaux, se trouve dans la large vallée alluviale de la Scarpe ; on remarque la curieuse disposition des hameaux de la commune, rangés en cercle autour du marais drainé, à la lisière des terres inondées. Ce marais lui-même occupe l'emplacement d'un ancien méandre divagant de la Scarpe.

Paissy (fig. 9), dans l'Aisne, à 6 km. de Craonne, arrondissement de Laon, suit le bord d'un escarpement dentelé le long duquel s'égrènent ses maisons. Le calcaire grossier constitue la corniche ; un éperon de calcaire porte l'église. Le village se répartit en deux courbes, en haut des pentes douces des sables du Soissonnais qui supportent le calcaire grossier ; ces sables, ici peu épais, reposent sur l'argile plastique, créatrice d'un niveau d'eau ; le village se modèle sur l'escarpement et la ligne des sources. C'est un village très ancien que *Sélaincourt* (fig. 10), dans la Meurthe-et-Moselle, à 8 km. de Colombey, dans l'arrondissement de Toul, mentionné en 836 sous le nom de *Siglini curtis* : village de pied de côte, établi dans un large vallon qui s'ouvre au milieu des argiles du Lias. Sur ces argiles, au bas de la côte de calcaire oolithique, se dessine un niveau d'eau circulaire signalé par des lavoirs et des abreuvoirs ; le village suit le cercle des sources.

Il arrive que l'accroissement des villages longs oblitère leur forme primitive et leur donne une forme plus massive provenant de leur épaississement par dédoublement de la rue principale. On observe ce processus aussi bien dans les villages desserrés que dans les villages serrés. *Vendegies-au-Bois* (fig. 11), dans le Nord, à 10 km. Est du Quesnoy, arrondissement d'Avesnes, est un gros village ainsi constitué par deux longues rues que relient quatre rues transversales ; entre les rues, les intervalles ne sont pas remplis par des maisons, mais par des jardins et même des pâtures. De même, avec *Thonne-la-Long* (fig. 12), dans la Meuse, à 7 km. Est de Montmédy, nous avons un village lorrain, allongé comme Leintrey, avec le même dispositif d'une large rue bordée de maisons, chacune pourvue de son jardin-verger, mais qui, pour s'agrandir, s'est dédoublé au lieu de s'allonger.

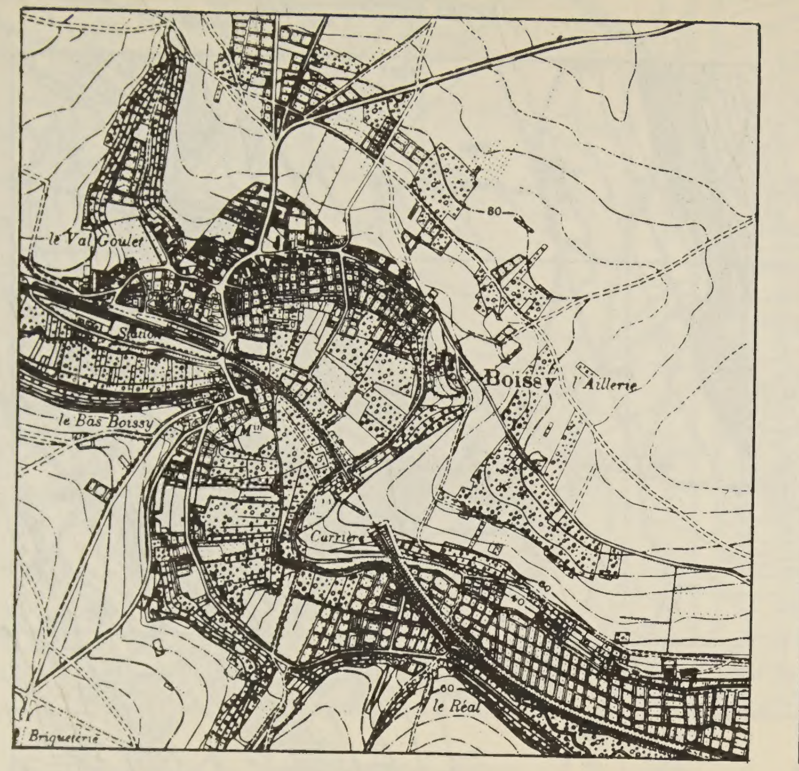


Fig. 7. — Boissy-l'Aillerie (Seine-et-Oise).

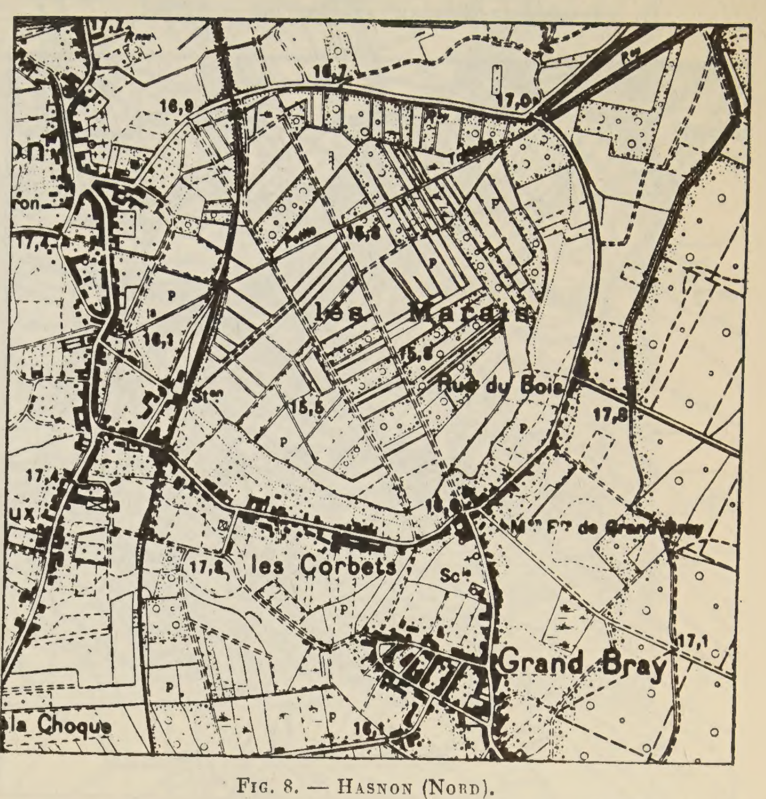


Fig. 8. — Hasnon (Nord).

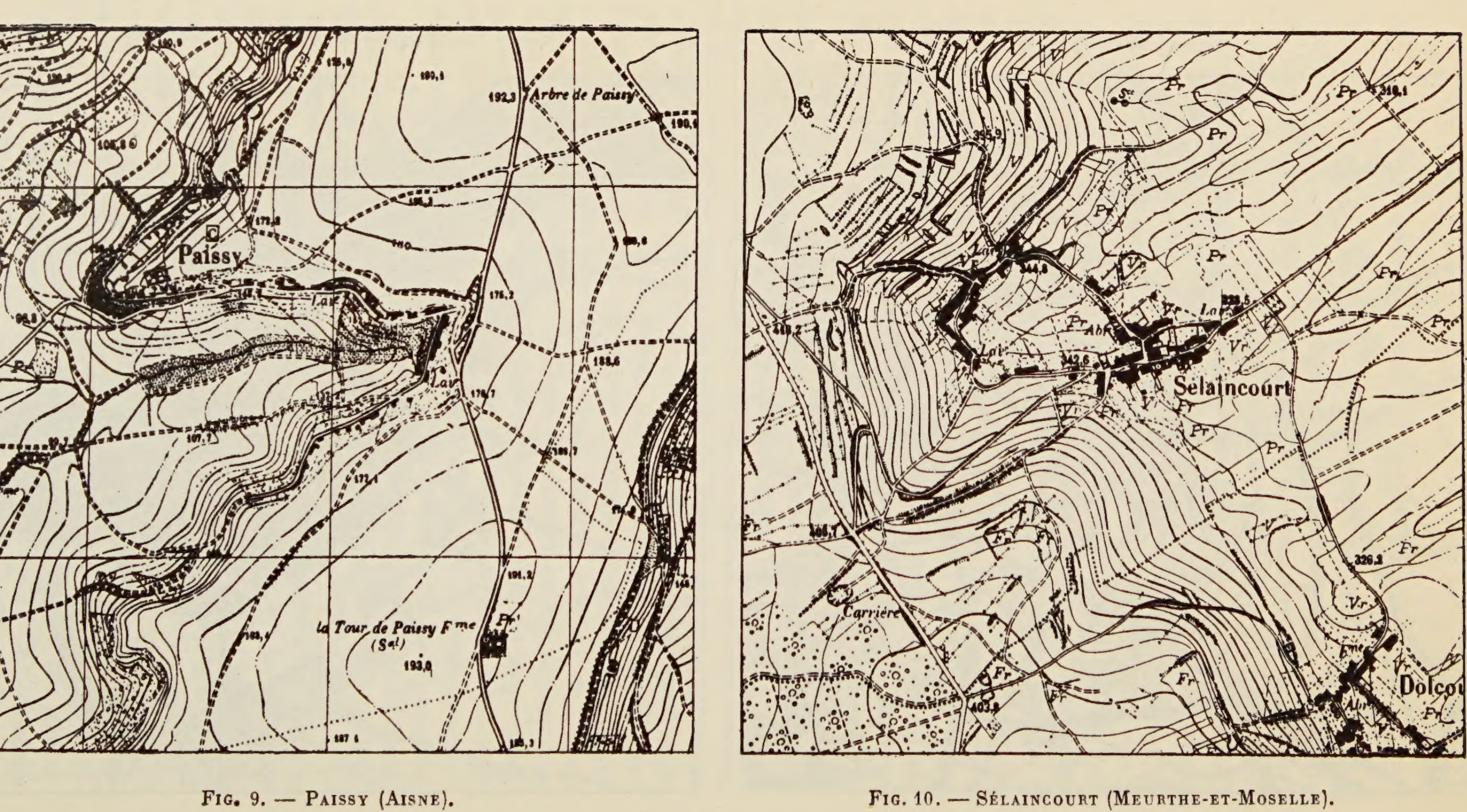


FIG. 9. — PAISSY (AISNE).

FIG. 10. — SÉLAINCOURT (MEURTHE-ET-MOSELLE).

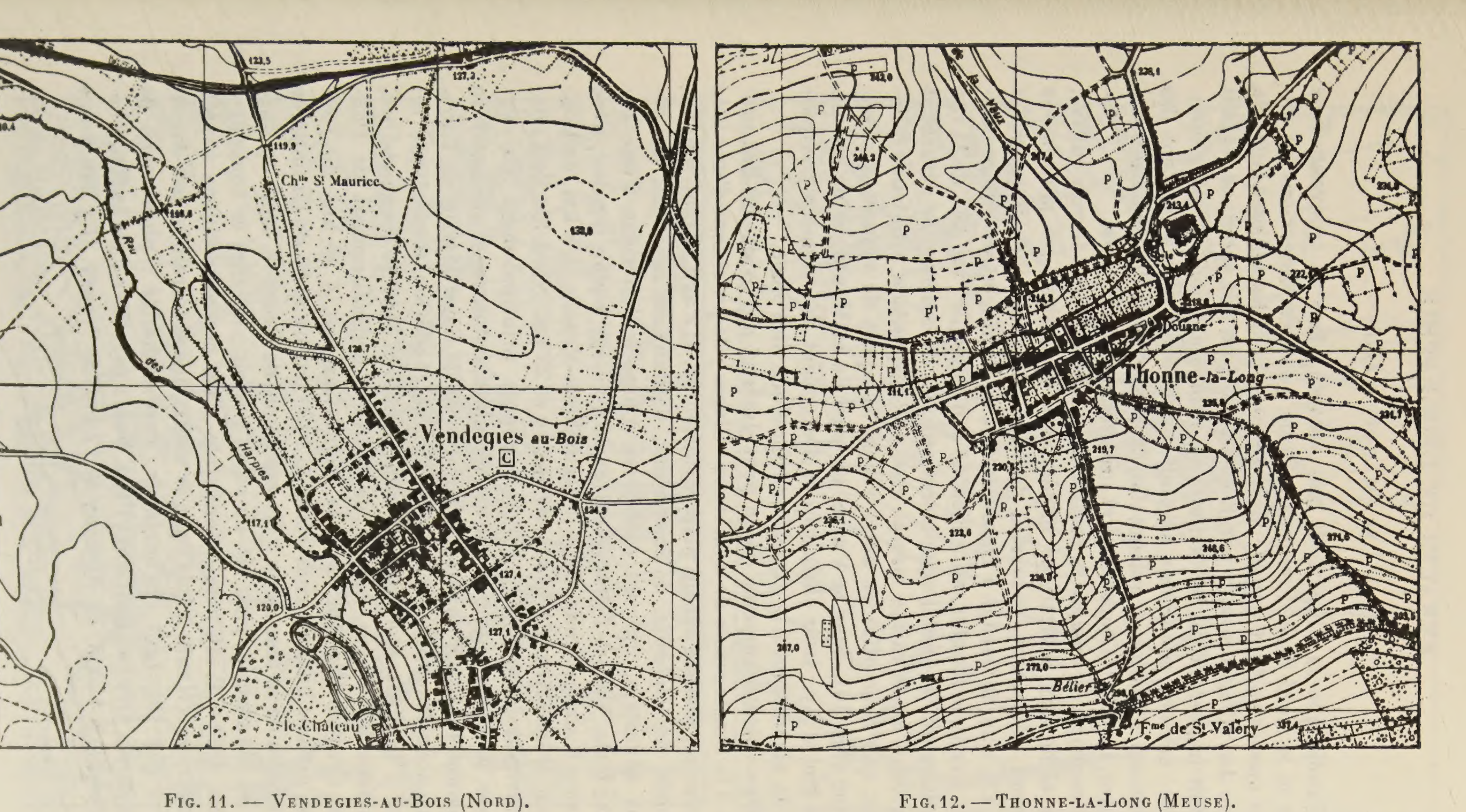


FIG. 11. — VENDEGIES-AU-BOIS (NORD).

FIG. 12. — THONNE-LA-LONG (MEUSE).

II. — Les villages massés

Tandis que la plupart de nos villages longs se trouvent dans l'Est et le Nord de la France, il semble que nous observions les villages massés surtout dans le Midi. Comme pour les villages longs, la forme des villages massés paraît être tantôt un fait spontané, tantôt un fait imposé. Mais les facteurs de contrainte sont ici plus nombreux ; car aux conditions naturelles issues des sites s'ajoutent des conditions historiques qui ont fait dominer, dans la formation des villages, la volonté consciente et orientée des fondateurs.

Beaucoup de villages se massent au milieu de leur terroir cultivé, sans obéir aux indications impératives d'un site ; les maisons se pressent, se tassent, entourées de leurs champs. Ainsi *Marguerittes* (fig. 13), dans le Gard, à 6 km. Nord-Est de Nîmes, est un village compact, aux rues étroites, au milieu de son vignoble ; au delà de la rue circulaire qui enceint l'agglomération, peu de maisons se détachent du gros. C'est la même masse, avec une disposition intérieure différente, que nous offre un autre village compact de vignerons : *Ambonnay* (fig. 14), dans la Marne, au pied de la Montagne de Reims, à 14 km. d'Ay ; trois chemins qui descendent des vignes s'y réunissent et aboutissent à la grande artère unique du village.

Une volonté humaine qu'on peut dater et qui avait son but présida à la construction de nombreux villages ; ils procèdent d'une idée préconçue, réalisée sur un plan géométrique. Il s'agit le plus souvent d'abbés, de seigneurs, de souverains, désireux de repeupler des régions dévastées, qui ont établi les colons à l'intérieur d'une enceinte forte. Tel est *Tellancourt* (fig. 15), village à plan régulier, avec des rues à angles droits, dans la Meurthe-et-Moselle, à 8 km. de Longuyon. Dans l'Aisne, à 16 km. de Rozoy et 25 km. Nord-Est de Laon, *Clermont-les-Fermes* (fig. 16) se compose principalement de sept fermes, groupées autour d'une grande place, entourées d'une enceinte commune et ayant appartenu à l'abbaye de Saint-Martin de Laon. Nous nous trouvons encore devant une fondation monastique récente à la *Villeneuve-Saint-Martin* (fig. 17), dans la Seine-et-Oise, commune d'Ableiges, canton de Marines, arrondissement de Pontoise. *Grenade* (fig. 18), dans la Haute-Garonne, à 25 km. de Toulouse, est une bastide, construite en 1290 par un abbé de Grandselve qui lui donna le nom de la ville espagnole de Grenade, alors occupée par les Maures ; le plan est un carré parfait ; les rues se coupent à angles droits. C'est par la fondation d'un nouveau village à plan géométrique (Haute-Faulx) que le vieux village lorrain, *Faulx-Saint-Pierre* (fig 19), tout en longueur, s'est dédoublé : phénomène de scissiparité, très fréquent dans l'Est. Faulx se trouve dans la Meurthe-et-Moselle, à 15 km. de Nomény et 12 km. de Nancy. Il y eut même

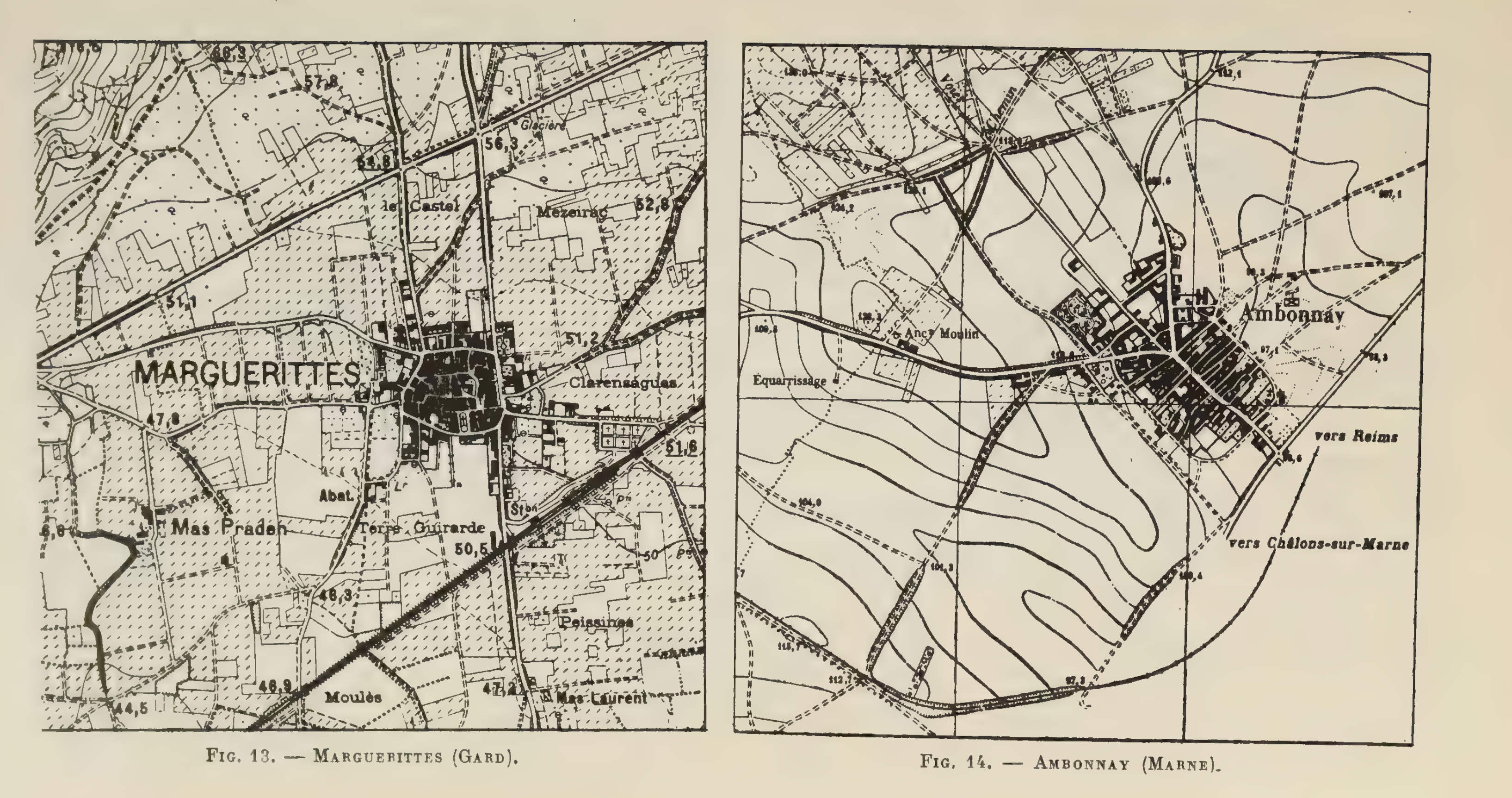


FIG. 13. — MARGUERITTES (GARD).

FIG. 14. — AMBONNAY (MARNE).

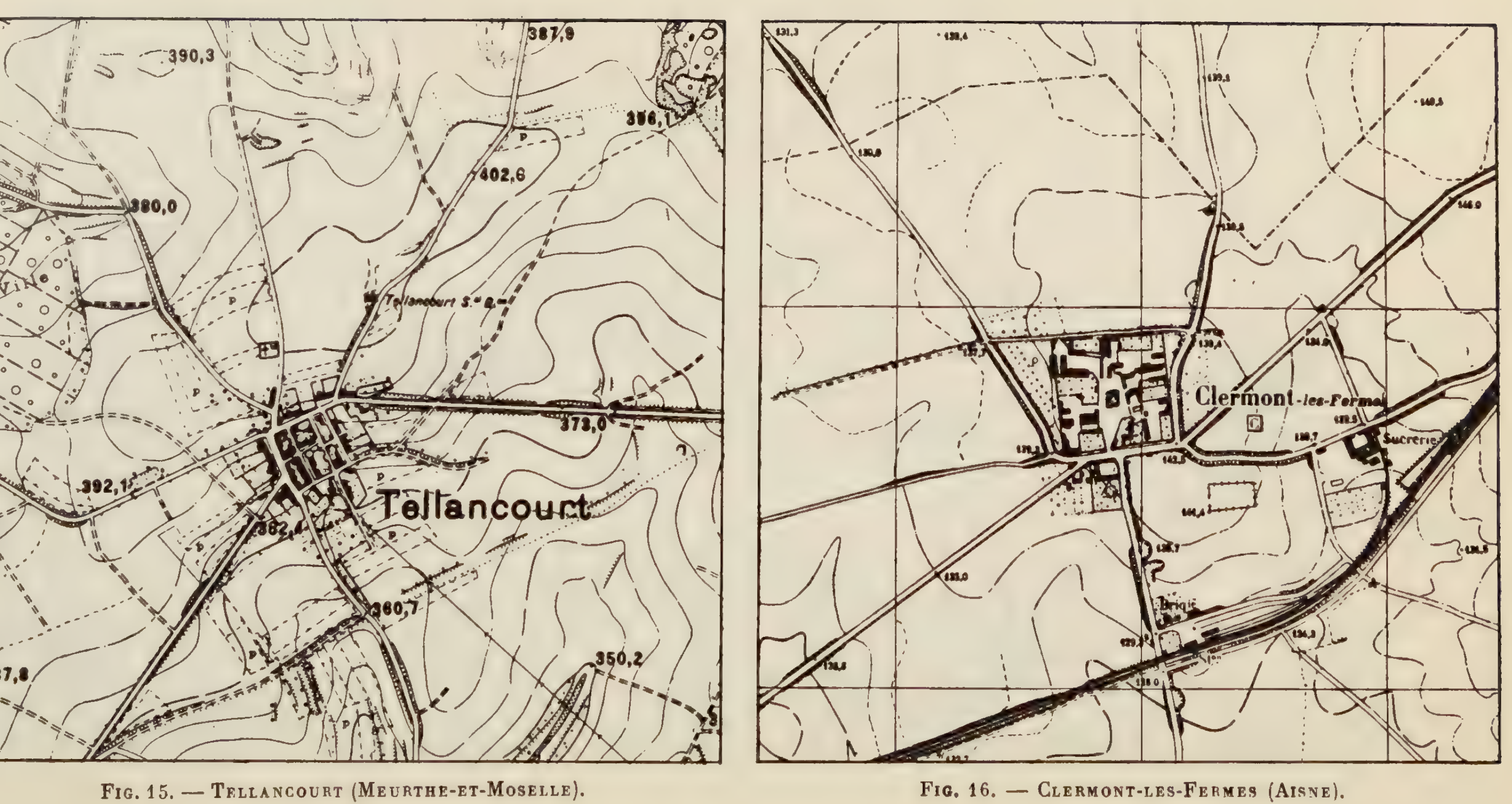


Fig. 15. — Tellancourt (Meurthe-et-Moselle).

Fig. 16. — Clermont-les-Fermes (Aisne).

Fig. 17. — La Villeneuve-Saint-Martin (Seine-et-Oise).

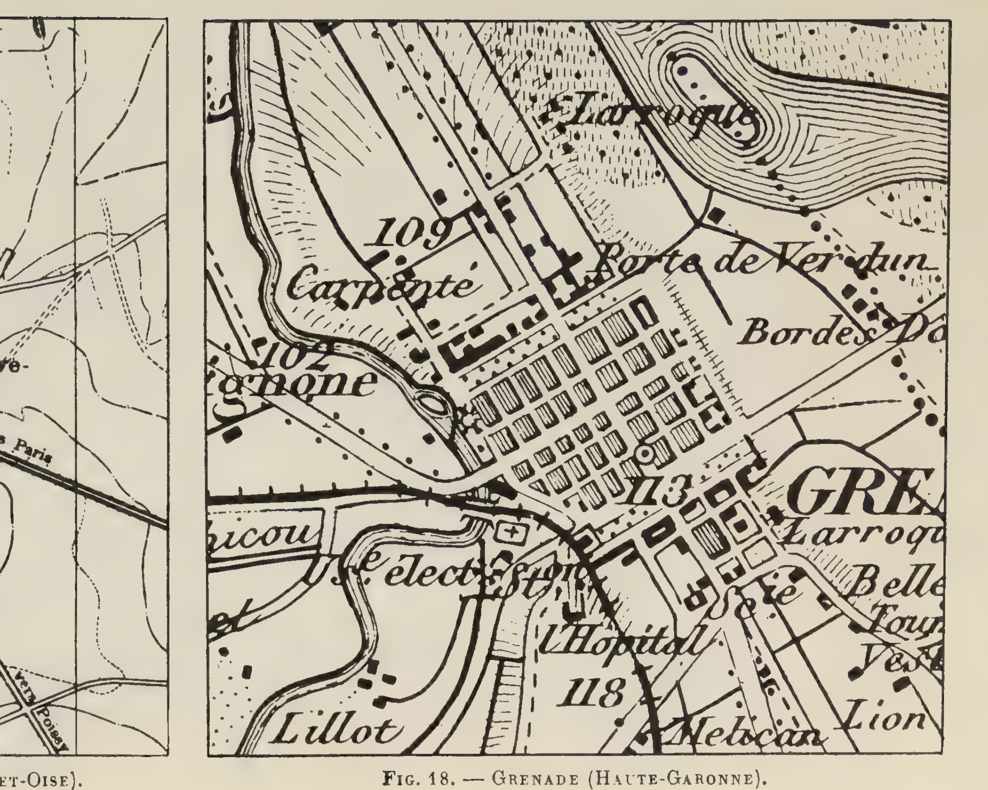


Fig. 18. — Grenade (Haute-Garonne).

détriplement par la formation d'un village massé à Basse-Faulx.

D'autres villages se massent sur un site de défense : relief qui, en des temps troublés, leur assurait quelque sécurité, mais qui, en temps de paix, leur imposait un trajet pénible pour gagner leurs champs. La Provence fourmille de ces nids d'aigle, perchés en des lieux parfois presque inaccessibles. Dans les Bouches-du-Rhône, à 13 km. d'Aix, *Ventabren* (fig. 20) nous offre un de ces types de forteresses rurales au plan régulier ; son éperon rocheux domine la plaine de plus de 150 mètres. Dans la Meuse, à 5 km. de Varennes-en-Argonne et 27 de Verdun, sur sa butte isolée, *Vauquois* (fig. 21), village glorieux, s'élève à 100 mètres au-dessus des vallées voisines ; il a payé de son existence cette position hardie. Autre site défensif, accroché à une butte de basalte, à *La Garde* (fig. 22), à 2 km. de la Méditerranée et 8 de Toulon ; on voit l'ancien bourg avec ses rues concentriques qui contournent le sommet ; mais la vie était rude sur ces pentes qu'il fallait gravir journellement ; aussi remarque-t-on la descente du bourg vers l'Ouest, vers la plaine et les routes. A *Vitrolles* (fig. 23), dans les Bouches-du-Rhône, à 14 km. de Berre et 26 d'Aix, nous voyons le même site : un roc haut de 189 mètres qui porte à son sommet une chapelle construite dans les ruines d'un château-fort ; ici aussi l'ancien bourg occupe les pentes hautes ; et, comme à La Garde, il abandonne la hauteur et glisse vers la plaine.

III. — Les villages en étoile

Les villages en étoile ne sont pas, comme les villages longs et les villages massés, des formes élémentaires, nées d'une adaptation directe aux conditions de la vie rurale. Ils impliquent une évolution, une adaptation à des fonctions commerciales. Le faisceau des routes qui convergent vers ces lieux indique des relations régulières avec les campagnes d'alentour, l'existence d'un marché où les paysans apportaient jadis les produits de leurs métiers domestiques et viennent maintenant à jours fixes pratiquer leurs échanges. Dans ce rayonnement en étoile dessiné par les routes, on sent déjà une tendance à la formation urbaine. Dans le département du Nord, à 4 km. de Carnières et 9 de Cambrai, *Rieux* (fig. 24). s'étend au confluent de deux riots, ravins secs du Cambrésis ; le village primitif se massait sans doute autour de l'église. Mais ce qui l'emporte aujourd'hui dans sa forme, c'est la disposition en tentacules, de tous côtés, le long des routes. *Saint-Renan* (fig. 25), dans le Finistère, à 14 km. de Brest, nous présente un autre exemple de bourg-marché, avec place centrale et rayonnement des chemins ; autour de la masse des maisons, quatre faubourgs se détachent, formant comme quatre quartiers périphériques, chacun le long de sa route.

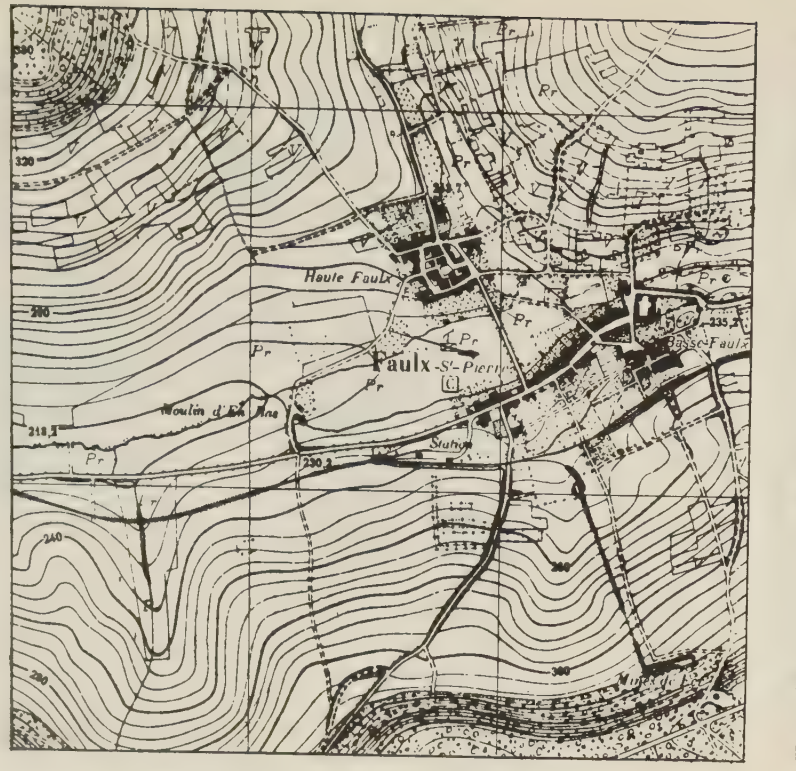


Fig. 19. — Faulx (Meurthe-et-Moselle).

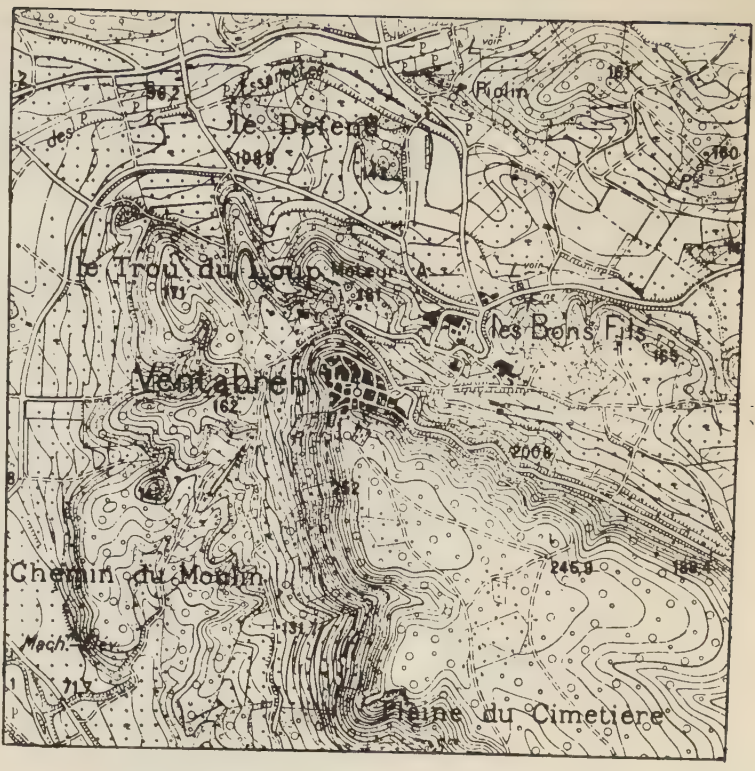


Fig. 20. — Ventabren (Bouches-du-Rhone).

Fig. 21. — Vauquois (Meuse).



Fig. 22. — La Garde (Var).



FIG. 23. — VITROLLES (BOUCHES-DU-RHONE).

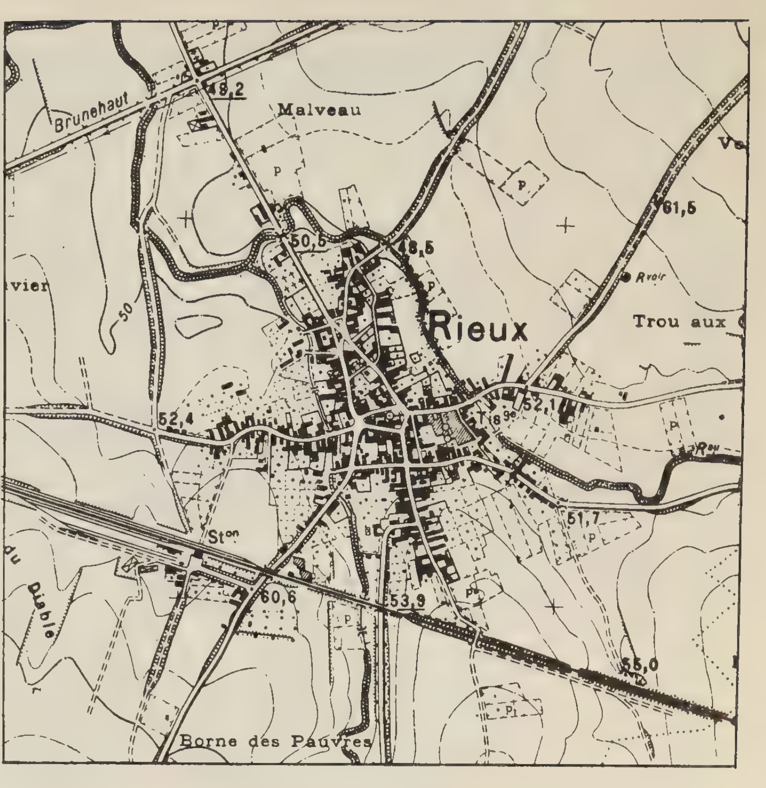


FIG. 24. — RIEUX (NORD).

Fig. 25. — Saint-Renan (Finistère).

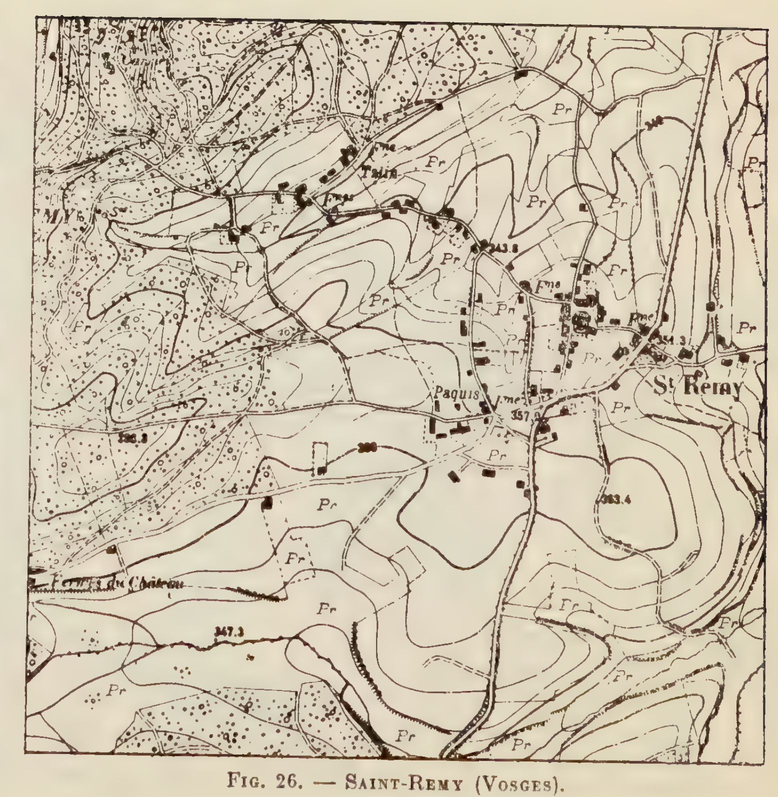


Fig. 26. — Saint-Remy (Vosges).

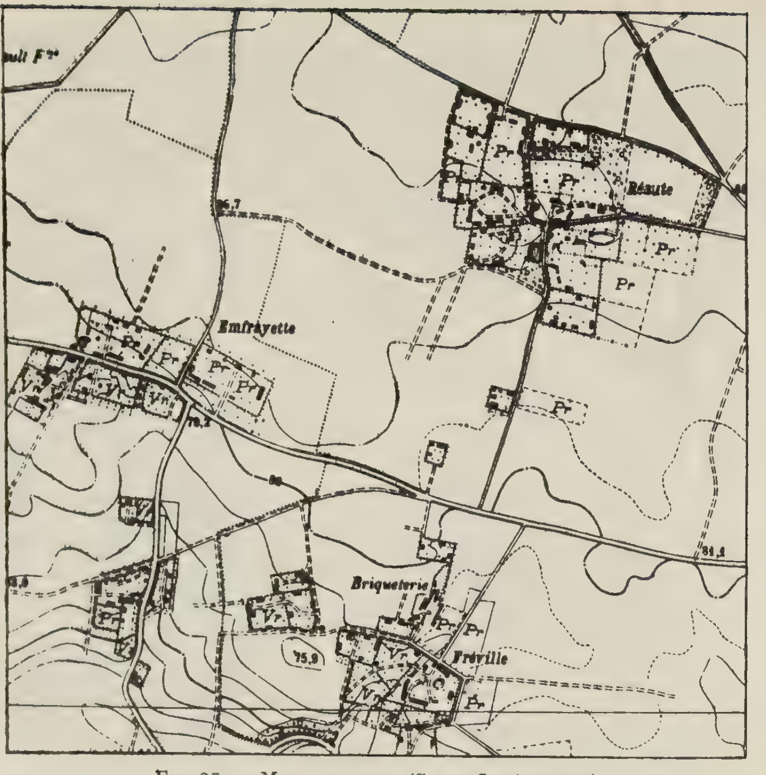


Fig. 27. — Montivilliers (Seine-Inférieure).

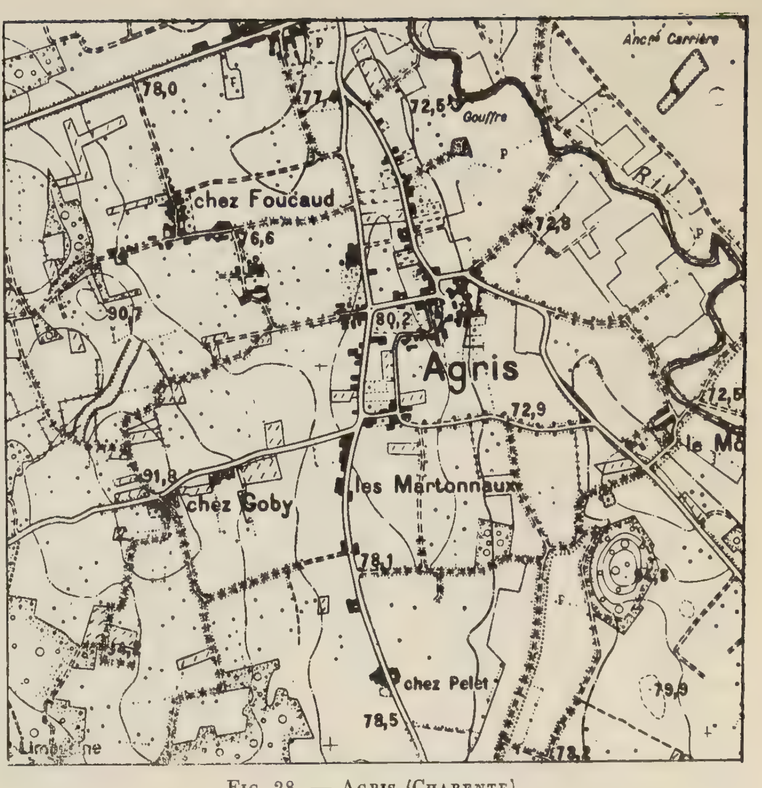


Fig. 28. — Agris (Charente).

Fig. 29. — La Forge (Vosges).

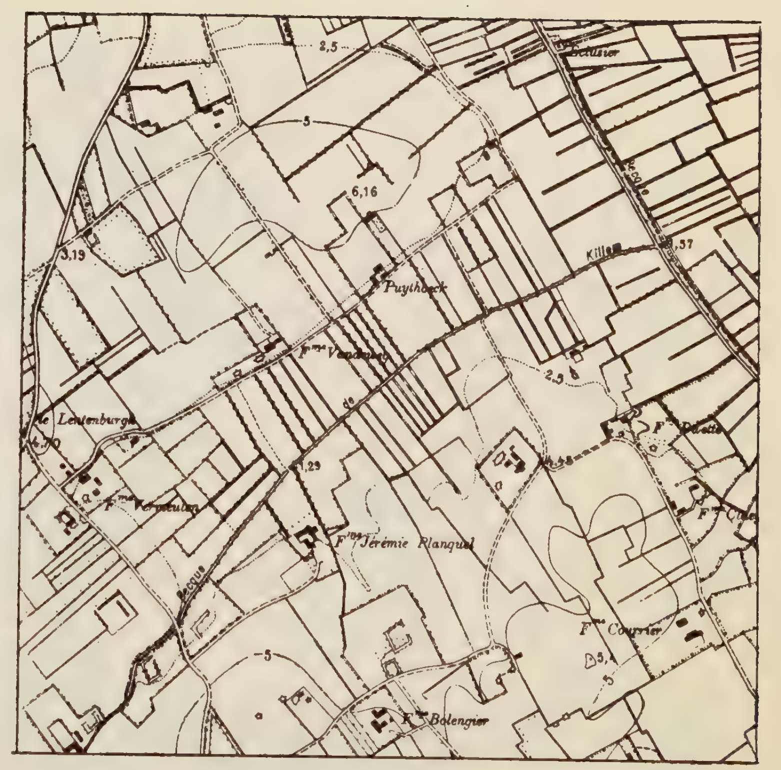


Fig. 30. — Commune de Killem, près d'Hondschoote (Nord).

IV. — Les étapes vers la dispersion

Le village long, le village massé, le village en étoile appartiennent, chacun avec sa forme, au même type de peuplement, à l'agglomération. Même lorsque la structure interne de ces villages est lacunaire et que des jardins ou des pâtures desserrent les maisons, c'est encore de l'agglomération. Avec la dispersion, nous voyons apparaître un type de peuplement fondamentalement opposé, parce qu'il doit son origine à d'autres conditions agraires et historiques. Dans la dispersion, nous observons des degrés, des variétés. Tantôt les maisons se disséminent en conservant certain ordre, certains alignements le long des chemins ; elles forment des traînées comme dans une sorte de nébuleuse. Tantôt les maisons se coagulent en petits groupements : c'est le peuplement en hameaux. Tantôt c'est la dispersion complète, l'égaillement des maisons à travers les champs, par monts et par vaux.

Dans les Vosges, à 11 km. de Raon-l'Étape, arrondissement de Saint-Dié, *Saint-Remy* (fig. 26) nous apparaît comme un village nébuleuse, avec ses maisons dispersées parmi les prés, ses fontaines au creux des vallons : mode de peuplement de la montagne vosgienne, dont nous savons qu'il est assez récent. Le peuplement par hameaux domine en certaines parties du Pays de Caux. Voici (fig. 27), dans la Seine-Inférieure, sur la commune de Montivilliers, près du Havre, plusieurs hameaux : *Béauté*, *Fréville*, *Emfrayette*. Ils se composent de grandes cours herbues, plantées de pommiers, entourées par des levées de terre que consolident de grands arbres ; chacune forme une « masure » où la ferme disperse ses bâtiments. Entre ces hameaux, vrais bocages habités, s'étendent les champs ouverts, sans clôtures.

Sur le territoire d'*Agris* (fig. 28), dans la Charente, à 8 km. de La Rochefoucauld et 20 d'Angoulême, nous avons un peuplement composé de hameaux et de fermes isolées, au milieu d'une campagne bocagère. Quant au peuplement vosgien par dispersion complète, nous le voyons tout à fait pur sur le territoire de *La Forge* (fig. 29), à 14 km. de Remiremont, sur les flancs de la vallée du Rupt-de-Cleurie, affluent de la Moselotte ; c'est une poussière de petites fermes, disséminées dans les prés et même dans les bois, depuis 485 m. d'altitude jusqu'à plus de 700. Enfin, à l'autre extrémité de la France, en Flandre, commune de Killem, près d'Hondschoote (Nord), dans le quadrillage que dessine le réseau des fossés d'écoulement de la Plaine Maritime (fig. 30), ce sont de grosses fermes isolées, aux bâtiments séparés qui se partagent les champs à cultiver. Ces deux exemples de dispersion appartiennent à deux des quatre grands îlots d'habitat dispersé qui font comme des clairières (Flandre, Caux, Brie, Vosges) au milieu du vaste domaine de villages du Nord et de l'Est de la France.

A. Demangeon.

GRANDS TRAITS DE LA STRUCTURE ET DU RELIEF DE L'APENNIN

L'École géologique de Göttingen vient de consacrer une série de travaux[1] à la synthèse structurale de l'Apennin. Il nous a paru que cette œuvre était susceptible d'une interprétation morphologique presque immédiate. Des restitutions paléo-géographiques minutieuses au service d'un dynamisme tectonique particulièrement séduisant nous mènent assez facilement jusqu'au seuil de l'époque actuelle. Quelques pas de plus, et le relief, prolongement d'efforts tectoniques multiples, s'ébauche sous nos yeux. Ces quelques pas, nous avons essayé de les faire en nous aidant de la documentation cartographique existante et des travaux des géographes et géologues italiens, ainsi que des observations recueillies à la faveur de courses rapides dans l'Apennin de Ligurie et l'Apennin méridional. Chemin faisant, nous avons essayé de préciser la position des problèmes morphologiques et les méthodes rigoureusement critiques avec lesquelles il convient de les aborder.

Même sans avoir consulté une carte géologique, le touriste familiarisé avec les paysages si variés de l'Apennin pressent que cette chaîne hétérogène résulte de la conjonction tardive d'éléments très différents. Dans l'Apennin calabrais, il évoque les Vosges, mais avec un liséré d'orangers au pied de la montagne. L'Apennin central rappelle tour à tour le Jura et les Alpes Dinariques. Quant à l'Apennin toscan, par l'extension monotone de ses grosses bosses gréseuses et de ses pentes argileuses délicatement ciselées, il n'a pas son pareil en Europe, et il faudrait aller chercher son équivalent jusque dans le Tell.

De même, les géologues reconnaissent dans l'Apennin trois grandes unités tectoniques :

1. *L'Apennin toscan* est un pays de nappes possédant leurs racines dans le faîte cristallin de Ligurie et ayant cheminé vers le NE. Après leur mise en place datant de l'Oligocène, ce complexe a été, à plusieurs reprises, tantôt submergé par les dépôts oligo-pliocènes discordants, tantôt plissé.

2. *L'Apennin central*, autochtone, a été plissé entre le Miocène et le Pliocène. Il constitue la zone externe d'un système orogénique dont l'axe cristallin, prolongeant celui de la Ligurie, s'est abîmé sous la mer Tyrrhénienne et n'est plus représenté que par les cailloux cristallins des conglomérats tertiaires incorporés à la chaîne actuelle.

1. R. Teichmüller et H. W. Quitzow, *Deckenbau im Apenninbogen* (*Abh. der Ges. der Wiss. zu Göttingen, Beiträge zur Geologie der westlichen Mediterrangebiete*, Her. von H. Stille, n° 14, Berlin, 1935). — R. B. Behrmann, *Die Faltenbögen des Apennins und ihre paleographische Entwicklung* (*Ibid.*, n° 16, Berlin, 1938).

3. *L'Apennin méridional* de la péninsule de Calabre, où l'on rencontre précisément cet axe cristallin sous les espèces d'un massif hercynien. Celui-ci aurait été comprimé à sa base entre deux zones

FIG. I. — ÉCHELLE DE DURETÉ DES DIFFÉRENTES UNITÉS STRUCTURALES DE L'APENNIN.

sédimentaires. Dès avant l'Éocène (plissement laramien), le socle ancien des monts Péloritains chevauche la fosse mésozoïque de Sicile. En même temps, une poussée relative vers le Nord débite en écailles la partie septentrionale du massif de Sila. A la fin de l'Éocène, le serrage se fait plus énergique, si bien que la section NO du Massif Calabrais est fragmentée en longues lames plates qui s'avancent à plus de 60 km. de distance sur le Secondaire et le Flysch de la fosse de Basilicate. Cet édifice a été en grande partie détruit par les mouvements subverticaux néogènes et actuels, dont le style est entièrement différent.

Dans le plan général de l'Europe alpine, tel que le conçoit H. Stille, l'Apennin apparaît donc comme la prolongation des Alpes, mais le système orogénique à double déversement a perdu son aile occidentale, à l'inverse de ce qui s'est passé dans les Alpes. Ce schéma d'ensemble n'est pas très différent de celui des Carpates avec, aux deux extrémités, des noyaux d'ancienne consolidation (Apennin liguro-toscan et Apennin calabrais), noyaux reliés par un arc de chaînes externes plus récentes.

Aux trois grandes unités tectoniques correspondent précisément les trois types morphologiques essentiels de l'Apennin : Apennin argileux, Apennin calcaire, Apennin cristallin. La comparaison des échelles stratigraphiques (fig. 1) montre la prédominance des faciès argilo-gréseux, aussi bien dans le matériel des nappes que dans les dépôts discordants de l'Apennin toscan, tandis que les faciès calcaires atteignent leur maximum de développement dans l'Apennin central, spécialement dans les Abruzzes. Il y a là un phénomène fondamental pour la compréhension du relief, non seulement parce que l'échelle de dureté permet de définir l'action de l'érosion différentielle, mais aussi parce que l'échelle de plasticité influe dans une large mesure sur le style même des plis. De fait, la tectonique de l'Apennin toscan est une tectonique fluidale, celle de l'Apennin central, une tectonique cassante. Dans l'étude plus détaillée, qui va suivre, des types de structure et de leur répercussion sur le relief, l'échelle stratigraphique sera notre principal guide ; elle inspirera les divisions secondaires que nous serons amené à introduire.

I. — L'Apennin toscan

Pour comprendre le relief, il suffit de consulter l'échelle de dureté des couches composant les nappes superposées (Toscanides et Ligurides), ainsi que la couverture discordante oligo-miocène ; d'autre part, il faut connaître la distribution des affleurements telle qu'elle résulte des plis simples ayant affecté ce complexe. Une coupe passant dans la partie septentrionale de l'Apennin toscan révèle l'existence de deux lignes orographiques principales : l'une relativement courte, le massif des Alpes Apuanes, l'autre beaucoup plus longue, la Dorsale Apennine (1 600-2 000 m.) (fig. 2). La première correspond aux calcaires cristallins et aux couches métamorphiques très résistantes de la nappe toscanide inférieure affleurant en boutonnière à la faveur d'un bombement énergique. La carapace, portée jusqu'à 2 000 m. à quelques kilomètres du niveau de base, est furieusement attaquée par l'érosion récente, qui esquisse une combe allongée, creusée dans les schistes permiens et dominée par des escarpements marmoréens éblouissants. L'autre chaîne, plus continue, est constituée par la

base des grès éocènes de la nappe toscanide moyenne, apparaissant en fenêtre grâce à un long anticlinal NO-SE. Leur lourde masse, formant la ligne de partage des eaux, est rehaussée çà et là par des pitons liasiques plus hardis, pointant en extrusion.

Entre ces deux lignes de relief s'allongent des dépressions : dépressions synclinales où est conservée la nappe supérieure des Ligurides, ainsi que la couverture miocène discordante ; dépressions d'érosion aussi, puisque la plus grande partie du matériel de ces nappes se compose de roches tendres, telles les célèbres argiles ophiolithiques d'âge jurassique. Ainsi se présentent les couloirs longitu-

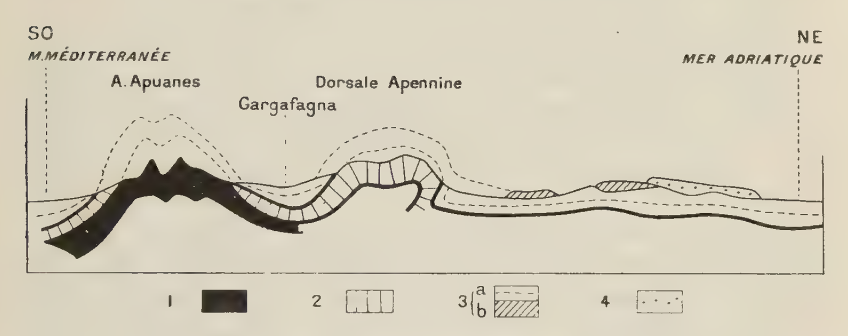


FIG. 2. — COUPE SCHÉMATIQUE DE L'APENNIN TOSCAN.

1, Nappe toscanide inférieure. — 2, Nappe toscanide supérieure. — 3, Ligurides : *a*, argiles à ophiolithes ; *b*, calcaire gréseux. — 4, Grès et calcaires de la couverture tertiaire discordante. — Trait renforcé : plan de contact des nappes.

dinaux de Camporgiano et Sarzana. Sur le versant septentrional de la Dorsale Apennine, le relief est un peu plus compliqué : des calcaires marneux crétacés, supérieurs aux argiles à ophiolithes, donnent un relief plus accusé ; la couverture miocène discordante sur les nappes contient quelques bancs gréseux ou calcaires qui forment corniche sur les argiles des Ligurides. Mais, dans l'ensemble, c'est une région de collines comprises entre 500 et 1 000 m., que domine nettement la Dorsale Apennine. Celle-ci se termine par un abrupt lorsque les grès éocènes des Toscanides qui la composent chevauchent localement les argiles[1] jurassiques des Ligurides qui leur sont normalement superposées.

Au Sud du Serchio, cette ordonnance perd de sa simplicité. Des accidents transversaux, dont les plus notables sont ceux de Firenzuola et San Marino, affectent à la fois le complexe des nappes et sa couverture miocène discordante. La Dorsale Apennine, morcelée

1. Ces mouvements amènent localement les « Toscanides » sur les « Ligurides » ; ils expliquent les controverses interminables portant sur l'âge des argiles à ophiolithes et la position relative des grandes unités tectoniques.

par ses plis SO-NE, l'est aussi par de nombreux bassins remplis de Pliocène et de Quaternaire (bassins de Casentino, de Sieve, etc.). Dans ces conditions, elle perd à la fois sa hauteur et sa continuité. Au contraire, en raison d'une légère modification de l'échelle de dureté[1], des reliefs importants, mais courts, se développent souvent dans la couverture discordante miocène, tels les monts Fumaiolo et l'Alpe della Luna formant ligne de partage des eaux. Parmi tous ces traits nouveaux, l'origine des bassins pliocènes a particulièrement intrigué les morphologues. Nous verrons plus loin qu'ils ne constituent pas un élément aberrant dans la tectonique de la région.

Après ces constatations sommaires où l'on a essayé de définir les relations statiques de la structure et de la topographie, il nous faut suivre dynamiquement la croissance des zones anticlinales responsables des reliefs actuels. Les discordances nombreuses relevées par les géologues dans la série oligo-pliocène permettent de résoudre en partie le problème. Leur examen fait apparaître deux faits essentiels.

1° *Le complexe des nappes a été affecté par des mouvements tangentiels de détail* d'autant plus récents et violents qu'on se déplace vers l'Adriatique. On n'en sera pas étonné, puisque le cœur du système orogénique se trouve à l'Ouest. Cette migration, vers le Nord-Est, des zones de plissements a suivi le déplacement parallèle de la zone de sédimentation. Située à l'Éocène à l'emplacement du Haut-Apennin, celle-ci est transportée aujourd'hui dans la plaine du Pô. Une rigidité précoce a atteint les régions liguriennes où l'Oligocène est discordant non seulement sur les nappes, mais sur les plis des nappes. Il n'est plus affecté que par de larges gauchissements dont l'axe E-O est perpendiculaire à celui des mouvements antérieurs. Dans le domaine de la Dorsale Apennine, au contraire, le Burdigalien est encore fortement pincé dans un système de petites écailles affectant le complexe de nappes, tandis que l'Helvétien discordant a une allure très tranquille. C'est à la même date qu'interviennent les principaux plissements postérieurs à la mise en place des nappes dans la haute vallée du Tibre. Si nous gagnons maintenant la zone des collines du Nord-Ouest, nous observons que l'Helvétien, concordant avec le Burdigalien, est plissé à son tour avant un Plaisancien transgressif. Enfin, sur la bordure de la plaine du Pô, les argiles plaisanciennes sont entraînées à leur tour. De même, dans l'accident transversal de San Marino, les argiles à écailles ont continué à baver jusque sur le Plaisancien. Ainsi, bien que les nappes soient mises en place depuis l'Éocène supérieur, l'Apennin toscan n'est

1. L'Helvétien renferme des bancs calcaires assez résistants déposés sur des hauts-fonds transversaux qui se dessinent à cette époque. La modification de faciès est sous la dépendance du thème général : accidents transversaux.

pas encore arrivé au stade de la rigidité. Non seulement il s'enrichit en s'incorporant des aires de sédimentation externe, mais la plasticité de la plupart des roches qui le composent semble devoir encore longtemps en faire le jouet des forces orogéniques.

2° *De larges ondulations, ébauchées à plusieurs reprises pendant le Miocène se sont affirmées définitivement depuis le Pontien.* Les mouvements horizontaux n'ont qu'une faible importance pour l'interprétation du relief actuel. Il n'en va pas de même des larges ondulations qui ont créé les deux grandes zones de relief et les bassins intermédiaires.

Au Burdigalien, les zones cristallines de la Ligurie orientale envoient encore leurs débris dans l'avant-pays proche de l'Adriatique. A l'Helvétien, ce qui sera plus tard la Dorsale Apennine n'est encore qu'un haut-fond dans une mer qui recouvre l'Apennin. Sans doute, dans l'intervalle, des mouvements de surrection s'étaient produits, accompagnés d'un grattage des zones anticlinales, comme le démontrent de multiples discordances. Mais le soulèvement définitif des Alpes Apuanes et de la Dorsale Apennine remonte au Pontien. Les conglomérats de cet âge, du bassin de Sarzana, renferment déjà des cailloux empruntés aux Alpes Apuanes. Le mouvement s'accélère ensuite, comme le prouve le redressement jusqu'à 70° de ces mêmes conglomérats. Des ondulations à grand rayon de courbure, sans doute en partie souterraines, affectent également le versant septentrional, puisque la base du Plaisancien, qui atteint 600 m. dans l'Apennin bolognais, est à moins de 1 300 m. au-dessous du niveau de la mer dans la plaine du Pô.

Les bassins intérieurs fragmentant l'Apennin, d'autant plus nombreux qu'on se déplace vers le Sud, viennent s'insérer sans effort dans cette histoire. Si l'on adopte les constructions de Teichmüller et Behrmann, on s'aperçoit que les bassins de Casentino, Serchio, Borgho San Lorenzo, et même ceux de Florence et du Tibre supérieur, se situent dans le prolongement de synclinaux de nappes. L'érosion y a déblayé la plus grande partie des argiles ligurides, et un ridement postérieur est encore intervenu, accentuant la forme de creux, si l'on en croit Principi qui note des déformations du Villafranchien dans le bassin de Borgho San Lorenzo. Ainsi la désagrégation subie par le Sud-Ouest de l'Apennin toscan ne marque pas une coupure brutale dans l'évolution, mais seulement une accentuation des ondulations caractérisant le style tectonique antérieur.

Des pauses prolongées ont-elles interrompu ces mouvements de gauchissement et de plissement dont nous venons de constater la persistance jusqu'à l'âge le plus récent ? Seule l'analyse de surfaces d'érosion éventuelles pourrait nous renseigner. Or leur existence même est un objet de controverse, affirmée par les uns, comme

Braun et nombre d'observateurs italiens, niée par les autres, tels Hettner et Pfalz[1]. Il est impossible de prendre une décision d'après des cartes et quelques excursions rapides dans l'Apennin ligure oriental. Il semble pourtant que les formes surbaissées dominent le paysage. Sans doute les surfaces d'érosion ont-elles pu se développer facilement sur ces roches relativement tendres ; mais elles sont détruites encore plus rapidement dès qu'elles sont portées au-dessus du niveau de base. La mobilité extrême du sol, conséquence de sa plasticité, n'offre pas de longues phases de repos favorables à un aplanissement général. Cherche-t-on à étudier les surfaces de discordance multiples pour déceler les topographies anciennes ? Elles sont tellement déformées qu'il est difficile d'en tirer des conclusions précises. A cet égard, c'est la base du Plaisancien qui offre les perspectives les moins mauvaises.

II. — L'Apennin autochtone

Dans l'Apennin autochtone, l'échelle stratigraphique et le style des plis — celui-ci étant souvent subordonné à celle-là — commandent les grandes divisions du relief.

Depuis la coupure transversale Pesaro-Arezzo jusqu'aux vallées moyennes du Liri et du Sangro, l'Apennin central forme un bloc relativement compact bien que troué de bassins, correspondant à des plis assez serrés et à la prédominance des faciès calcaires dans le Secondaire et l'Éocène.

Au Sud-Ouest, la chaîne se morcelle en grosses masses de calcaires secondaires, séparées par de larges couloirs synclinaux, longitudinaux et transversaux où le Tertiaire tout entier est tendre. Enfin, au Sud-Est, la zone de Molise et de la Basilicate orientale n'offre plus qu'un relief assez mou (entre 800 et 1 200 m.). Elle est caractérisée par la prédominance des faciès argilo-sableux et par un plissement très irrégulier.

L'Apennin central. — Dans les Marches septentrionales, le relief se calque sur la structure avec une élégance schématique. De longs anticlinaux « en coffre » ont été exhumés sous forme de monts dont la charpente est constituée par des calcaires secondaires. Ils s'élèvent régulièrement vers le Sud jusqu'à 1 500 m. et sont traversés en cluses par des rivières, comme le Métaure qui prend sa source dans une région de collines voisines du Tibre. S'agit-il d'une antécédence ? Parfois la voûte est crevée et une combe s'esquisse dans le Lias supérieur. Entre ces monts, de longs couloirs synclinaux sont remplis de Miocène tendre.

1. Pfalz, *Morphologie des Toschanisch-Umbrischen Apennins*, Leipzig, 1932.

La partie méridionale de cet arc des Marches et de l'Ombrie s'infléchit vers le Sud-Ouest. Les couloirs synclinaux s'étranglent, les chaînes se soudent ; en même temps, le style des plis se complique ; on note des chevauchements importants dirigés vers le Sud-Est (région de Spolète). Mais la montagne est déjà trouée par des bassins ; les uns sont des bassins karstiques (Norcia), les autres semblent des fossés tectoniques prolongeant ceux de l'Ombrie et obliques à la direction de l'arc des Marches. A son extrémité méridionale, celui-ci chevauche l'arc perpendiculaire des Abruzzes.

L'arc des Abruzzes dresse les montagnes les plus hautes et les

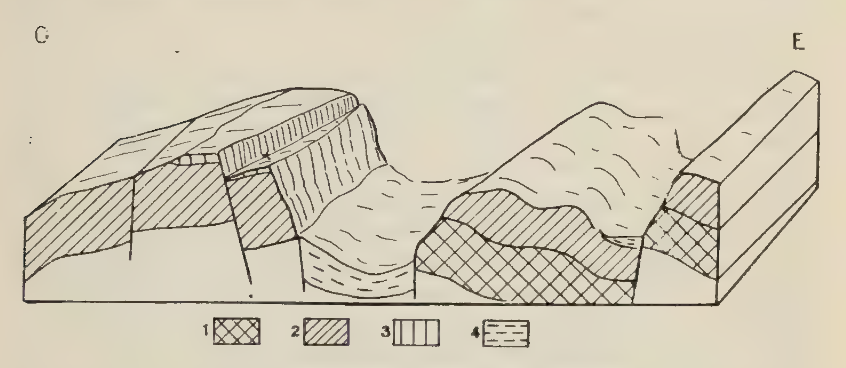


Fig. 3. — Type de relief des Abruzzes (feuille de *Sora*).

1, Calcaires juraliasiques. — 2, Calcaires crétacés. — 3, Calcaires éocènes. — 4, Miocène.

moins pénétrables de l'Italie péninsulaire. Cela est dû à la prédominance des faciès calcaires (fig. 1). Alors que le Secondaire des Marches admettait encore des étages marneux dans le Crétacé supérieur et le Dogger, celui des Abruzzes se compose tout entier de calcaires récifaux ; l'Éogène y comporte 700 m. de calcaire à Nummulites, et le Miocène lui-même renferme de nombreux bancs durs, responsables d'une chaîne importante, celle du mont Gorzano. Ce matériel rigide s'est plissé difficilement en ondulations lourdes, analogues à celles du Vercors, en demi-horsts tranchés par des failles qui passent parfois au chevauchement. Les feuilles de l'*Avezzano* et de *Sora* à 1 : 100 000 montrent comment la topographie se calque sur ces déformations de la masse calcaire. Une série de voussoirs dyssymétriques se terminant par des escarpements de faille ou par des plans de chevauchement subverticaux dominent des dépressions où le Miocène tendre est conservé (fig. 3).

Un contraste essentiel oppose les deux versants de ce système.

Sur près de 200 km. de distance, l'Apennin central se termine vers l'Est par un abrupt géant, offrant une dénivellation de 1 000 à

1 500 m. et dominant les collines miocènes et pliocènes des Marches. Ce trait morphologique majeur de la Péninsule correspond tantôt au front de chevauchement des calcaires mésozoïques sur le Miocène (mont Sibilini, Gran Sasso), tantôt à une simple flexure (mont Prena), tantôt à un pli supplémentaire dont les calcaires miocènes forment la charpente et qui soude les arcs d'Ombrie et des Abruzzes (mont Gorzano). Quant au rebord de l'énorme coupole du Majella, sa coupe est plus complexe ; nous avons affaire au rejaillissement vers l'Ouest de la série de Molise dont les argiles crétacées ont glissé sur le massif de calcaires éocènes et sa couverture miocène. Le plan de discordance mécanique a été ensuite relevé par une large flexure et exhumé par l'érosion différentielle.

Suivant la règle valant dans tout l'Apennin autochtone, la mise en place de ce grand accident est post-sarmatienne et pré-plaisancienne. Mais, dans le cas présent, il est infiniment probable que flexures et chevauchements ont continué à jouer pendant le Pliocène et depuis, entretenant la vigueur de l'escarpement. Il est difficile d'en administrer la preuve directe, car le Pliocène marin se cantonne dans le jambage inférieur de la flexure. Mais, dans les collines de cet avant-pays, les indices ne manquent pas d'une activité épirogénique et même orogénique post-plaisancienne. Dans le prolongement du « demi-horst » isolé de Santa Fiori, le Plaisancien est relevé jusqu'à 1 100 m. au mont Ascencione. D'autre part, au pied du Majella, le Pliocène discordant sur la série de Molise plissée est fortement incliné vers l'Adriatique (p. 90)[1]. Parfois même les argiles plastiques du Crétacé supérieur, subissant de nouveau des efforts tangentiels, ont pincé leur couverture plaisancienne. On conserve l'impression que, pendant et depuis le Pliocène, la vague orogénique a continué son mouvement vers le Nord-Est, exaltant la bordure du Gran Sasso et laissant derrière elle un édifice qui se lézarde déjà.

Le rebord occidental, en effet, n'a aucune continuité. Les bassins, déjà nombreux dans les hauts plateaux de l'intérieur, se font de plus en plus larges, et le bloc calcaire s'émiette.

L'origine de ces dépressions et des reliefs voisins pose toute une série de questions que nous croyons utile de préciser.

1° Dans quelle mesure représentent-elles des formes structurales créées par le plissement principal, voire légèrement accentuées par des mouvements récents ?

Dans quelle mesure, au contraire, sont-elles la conséquence d'un changement de style tectonique après le plissement principal, les dislocations devenant plus radiales ?

1. R. Beurmann, ouvr. cité.

2° Dans quelle mesure les fosses structurales primitives ont-elles été simplement exhumées par l'érosion différentielle ?

Dans quelle mesure ont-elles été retouchées et élargies par une érosion extensive fluvio-karstique susceptible de créer des aplanissements indépendants ?

3° Les hauts plateaux voisins représentent-ils l'exhumation de la surface calcaire prémiocène ; ou bien celle-ci a-t-elle été recoupée par des aplanissements plus récents, postérieurs à la phase principale de plissement ?

4° La surface prémiocène elle-même est-elle un plan stratigraphique ? Ou bien une *Primärrumpf*[1] tranchant les couches sous un angle plus ou moins faible ? — Ou encore une véritable pénéplaine, résultat d'un cycle d'érosion ayant effacé des reliefs importants ?

L'examen des travaux des géologues italiens et allemands ne permet pas de répondre encore à ces questions. Il fournit seulement une orientation permettant de désigner les régions les plus favorables à une étude détaillée.

Dans les Abruzzes, les bassins, dont nous avons une carte géologique à 1 : 100 000, sont logés dans les zones synclinales, dont le fond conserve souvent des lambeaux de la couverture miocène ou éocène ayant échappé à l'érosion. Là où les limites transversales coïncident avec des failles importantes, par exemple sur le versant Nord du fossé du lac Fucin, il semble bien que l'accident soit à peu près contemporain du plissement principal ; en effet, lorsque la faille tranche un anticlinal, elle fait apparaître sur la lèvre affaissée un terrain beaucoup plus récent que celui de la lèvre soulevée, ce qui ne saurait se produire si l'anticlinal avait été formé dans une phase antérieure, et plus ou moins érodé. Évidemment, les limites orographiques secondaires ne coïncident pas toujours avec l'accident tectonique ; l'érosion fluvio-karstique a exercé une action d'élargissement, d'approfondissement, surtout aux dépens des horsts secondaires subsistant au milieu du fossé (bassins de Fucin, de Sulmona). Mais on a l'impression qu'il s'agit seulement de légères retouches à une topographie essentiellement structurale. De même, la surface des plateaux calcaires voisins, portant de nombreuses taches de Miocène, résulte, sans doute, directement de l'exhumation de la carapace calcaire. Celle-ci n'est d'ailleurs point une véritable surface structurale, le Miocène reposant tantôt sur l'Éocène, tantôt sur le Crétacé. Mais cette faible discordance angulaire fait penser plutôt à une *Primärrumpf* qu'à une pénéplaine authentique. Les mouvements pré-miocènes sont restés très faibles et très lents, et n'ont

1. On sait que les Allemands désignent sous le nom de *Primärrumpf* un aplanissement développé sur un bloc dont le soulèvement est assez lent pour que l'érosion puisse lui tenir tête. On ne peut donc le considérer comme le terme d'un véritable cycle.

jamais introduit dans les mers tertiaires de sédimentation détritique notable. Tout se passe comme si le relief était dû à des mouvements d'ondulations et de dislocations radiales post-miocènes dont l'effet se serait fait sentir jusqu'au début du Quaternaire.

Pour trouver les éléments d'une histoire plus complexe, il faut remonter dans la zone de contact de l'arc ombrien et de l'arc des Abruzzes, où interfèrent les directions tectoniques. Le bassin de Leonessa est dû certainement à un changement brutal de style tectonique ; il est limité au Sud par un grand escarpement de faille NO-SE tranchant les plis orthogonaux très serrés de l'arc d'Ombrie. Ceux-ci, qui au Miocène supérieur avaient chevauché le pli-faille des Abruzzes, sont affectés à leur tour par des dislocations prolongeant celles des Abruzzes. Il y a bien substitution d'une tectonique radiale à une tectonique tangentielle. De même, sur la bordure orientale de l'Apennin central, dans les bassins de Rieti et de Spolète, isolant du bloc principal les massifs satellites de Sabine, une analyse détaillée révélerait sans doute d'importantes coupures dans l'évolution. Dans certaines régions, en effet, le Pliocène marin discordant sur des plis serrés et fossilisant une topographie variée monte jusqu'à 900 m. (par exemple au Nord de Poggio Mirteto). Ailleurs, il a encore été affecté par les failles et les chevauchements limitant les massifs satellites. Les couches éogènes elles-mêmes, reposant parfois sur le Lias, donnent à penser que les mouvements prémonitoires, antérieurs au plissement principal, sont plus importants que dans l'Apennin central. Enfin, sur les bords des bassins et sur les petits blocs de Sabine, peut-être existe-t-il des surfaces d'érosion entre 800 et 1 100 m. dont il faudrait dater l'élaboration. Ainsi dans la topographie s'incorporent sans doute des éléments d'âge très varié dont, seule, l'étude du terrain peut préciser l'enchaînement. On ne doit pas s'étonner que cette zone interne de l'Apennin autochtone ait subi des plissements précoces et acquis une rigidité relative dès le Pliocène.

L'Apennin autochtone méridional. — Au Sud-Ouest du Liri, la montagne calcaire se désagrège en blocs isolés dominant de leurs formidables escarpements les couloirs de flysch. Les roches calcaires ne règnent plus exclusivement. Le Tertiaire, en effet, se compose surtout de grès et de schistes qui donnent des formes molles, parfois couronnées par des entablements de poudingues miocènes à éléments granitiques, empruntés à l'Apennin cristallin (massif du Mont Sacro, 1 700 m.). D'autre part, la série secondaire admet des schistes dans le Trias, qui affleurent largement, principalement dans la Basilicate méridionale. L'émiettement des calcaires crétacés, ossature du relief, atteint sa valeur maxima sur le grand ensellement

transversal Volturne-Cervaro, où seules quelques crêtes calcaires bizarrement déchiquetées émergent des tufs. Au Nord comme au Sud, les reliefs sont plus massifs, et les blocs arrivent à se toucher suffisamment pour enclore les bassins tectoniques du Matese et celui du Val de Diano. Or, d'après les recherches récentes[1], ces masses ne chevauchent que localement le flysch des dépressions voisines. Ce ne sont pas des icebergs flottants arrachés à une vaste nappe démantelée, mais des cubes solidement enracinés. Comme dans bien d'autres pays méditerranéens, l'école de Göttingen a remis ici en honneur le style en champignon. Ces constructions simplifiées ont des répercussions faciles à prévoir sur notre conception de l'évolution récente. Comme dans les Abruzzes, on ne peut démontrer de façon certaine que le plissement principal pré-plaisancien ait été suivi d'un changement radical de style tectonique. Les cubes géants basculés qui entourent la vallée du Sélé sont bordés par du Pliocène marin dans des conditions telles qu'elles impliquent un rejeu des failles. Inversement, dans tous les bassins pliocènes, tel celui du Val de Diano, on retrouve aussi de l'Éocène ou du Miocène, prouvant que la région avait déjà une valeur synclinale dans le plissement principal. A l'extrémité méridionale de l'Apennin calcaire, l'observateur est impressionné par la vigueur des formes structurales de la Serra de Pollino : arêtes pyramidales de calcaires crétacés crevant le souple manteau du flysch onduleux, escarpements de faille cisaillés à leurs extrémités par des accidents transversaux, gondolements désordonnés d'une surface bosselée dont chaque cuvette porte un lambeau de flysch attestant son origine structurale. Devant la fraîcheur de certains miroirs de faille de la Serra de Cerchiara, on se prend à douter que l'érosion différentielle ait eu une touche assez délicate pour les exhumer. D'ailleurs, l'escarpement de faille principal, tourné vers le Sud-Ouest, qui domine Castro-Villari a certainement joué postérieurement au Pliocène, comme le prouvent les coupes relevées par Quitzow. Mais peut-on étendre cette conclusion à tous les accidents ? Les failles dont nous voyons les manifestations récentes correspondent-elles à l'accentuation de chaque pli individuel ou s'insèrent-elles dans un système de déformation à plus large rayon de courbure ? C'est ce que nous ne saurions, non plus, affirmer catégoriquement.

L'Apennin du Sud-Est. — Dans l'ensemble de l'Apennin du Sud-Est, les couches calcaires disparaissent presque complètement ; une topographie molle prédomine, de collines taillées dans les schistes et les argiles du Crétacé supérieur et du Tertiaire. Seules émergent de ce

1. R. B. Behrmann, ouvr. cité.

relief confus quelques barres de calcaires éocènes et quelques bosses de grès oligocènes, distribuées assez irrégulièrement par des plis courts aux orientations multiples et par la structure souvent lenticulaire des dépôts. Ces plis, serrés, parce qu'affectant un matériel plastique, ne réussissent pas à faire affleurer le substratum mésozoïque, ce qui explique la composition de l'échelle stratigraphique. Ils ont été plus ou moins rabotés avant l'invasion de la mer pliocène qui, sans doute, a recouvert entièrement la région. Ainsi c'est à un soulèvement postérieur au Pliocène, dont les dépôts atteignent 1 300 m. dans la Basilicate, que l'Apennin du Sud-Est doit son existence. La couverture discordante plaisancienne, conservée sur de vastes étendues, offre des conditions exceptionnellement favorables à l'étude de la topographie fossilisée. S'agit-il d'une véritable pénéplaine ou d'une surface d'érosion rajeunie, ou encore de formes structurales seulement émoussées ? Cependant le soulèvement en masse s'est accompagné de mouvements tangentiels importants, non seulement sur la bordure orientale, grand abrupt tectonique dominant la plaine de Tavoliere et où le Plaisancien est fortement pincé dans des synclinaux, mais encore dans l'intérieur du pays (par exemple, à l'Est de Bénévent, et de Potenza). Malheureusement, flysch et Pliocène se confondent surtout dans la même uniformité blanchâtre, obligeant à suivre le contact pas à pas, sans profiter de la discontinuité de la couverture végétale.

Dans la reconstitution de l'évolution post-pliocène, un jalon intermédiaire est fourni par la surface terminale du remblaiement pliocène. Suivant la transversale du Busento, par exemple, on peut apprécier l'ampleur du gauchissement quaternaire qui a porté de 0 à 900 m. une terrasse qui représente sans doute ce plan terminal. D'abord confondue avec l'immense champ de blé qui cerne le littoral de Metaponte, elle s'élève rapidement, découpée en fragments de plus en plus irréguliers, mais dont la continuité n'est pas douteuse ; et avec elle montent les villages perchés au-dessus de la large vallée déserte où se balance le Fiume, brasseur de cailloux.

Ces indications régionales nous permettent de poser avec plus de netteté le problème de l'évolution de l'Apennin autochtone. D'un côté, nous sommes en présence de la solution proposée par G. Dainelli[1] pour le double horst du Matese : c'est une solution-type à deux cycles. La surface d'érosion pliocène aurait nivelé l'ensemble des deux blocs soulevés et du bloc affaissé. Puis l'érosion différentielle, enlevant le flysch, aurait excavé le fossé intérieur.

A l'autre extrémité de l'échelle se situe l'hypothèse opposée, d'après laquelle le plissement de l'Apennin se serait poursuivi depuis

1. *Guida della excursione al Matese* (*Atti dello XI Congresso Geografico Italiano*, vol. IV, Naples, 1930).

le Pliocène sans que la continuité du mouvement ait permis un aplanissement général des masses calcaires. L'Apennin serait alors une des rares montagnes du globe réellement jeunes.

Or il semble bien qu'aucun des faits connus jusqu'à présent n'interdise absolument d'envisager cette dernière hypothèse. Cette incertitude persistante tient à un certain nombre de caractères équivoques, que l'Apennin partage avec beaucoup de montagnes méditerranéennes :

a) Sur les masses de calcaires souvent coralliens et mal stratifiés, dont le style de plissement est lourd en raison même de leur rigidité, il est très difficile de distinguer les surfaces d'érosion des surfaces structurales. Il semble bien que les auteurs qui ont appliqué les théories cycliques à l'Apennin calcaire n'aient pas toujours pris les précautions nécessaires. Dans le massif du Matese, par exemple, le niveau de San Gregorio décrit par G. Dainelli paraît être d'origine substructurale. Un lambeau de flysch y subsiste encore sur les calcaires crétacés, et la surface plane se relève vers l'aval à peu près comme les couches.

b) Le style lourd du plissement empêche de reconnaître la succession classique : tectonique tangentielle, tectonique radiale, qu'on rencontre habituellement dans les reliefs à deux cycles.

Dans les zones de flysch de l'Apennin méridional, au contraire, les surfaces d'érosion sont faciles à identifier, car les pendages sont très accusés dans ces couches plastiques. D'autre part la distinction des phases tectoniques est rendue perceptible, en particulier grâce à la transgression pliocène qui a envahi ces zones déprimées en raison de leur structure synclinale et de leur faible résistance à l'érosion. Mais il est bien évident que de telles surfaces d'érosion et de telles discordances n'ont qu'une valeur cyclique faible.

c) Même dans les régions où il existe une discordance incontestable avec un soubassement résistant, il faut encore décider si elle est postérieure au plissement principal. Dans les montagnes de Lagonegro, par exemple, le Miocène et le Pliocène reposent directement sur le Trias. Mais celui-ci était déjà à nu au Crétacé. La discordance entre le Néogène et le Trias apparaît comme la somme d'une série de mouvements de faible amplitude qui se sont poursuivis pendant les ères secondaire et tertiaire. Dans tous les cas, il faudra donc déterminer le volume montagneux réellement enlevé par l'érosion entre le Miocène et le Pliocène, afin de savoir si l'on a affaire à une *Primärrumpf* ou à un véritable aplanissement cyclique.

C'est cependant l'étude minutieuse de la transgression pliocène dans l'Italie méridionale qui offre les meilleures perspectives de décision. Il s'agit de compléter et d'étendre l'enquête entreprise dans ce sens par G. Dainelli et ses élèves et dont les résultats sont déjà

si féconds. Pour savoir si, depuis le Pontien, l'Apennin a été aplani, il faut restituer la base topographique du remblaiement pliocène et interroger le faciès des sédiments continentaux étalés au sommet du remblaiement, qui peuvent donner des indications sur l'allure du relief des régions émergées voisines.

III. — L'Apennin cristallin

Ici, au contraire, il existe une coupure nette entre les mouvements tangentiels et les mouvements verticaux ultérieurs.

L'édifice des nappes laramiennes et éocènes a été morcelé en massifs isolés par les dislocations pliocènes-actuelles, de telle façon qu'il faut beaucoup d'imagination pour les reconstituer. L'enchevêtrement des masses cristallines et sédimentaires qui en résulte n'exerce quelque action sur la topographie que dans la Basilicate méridionale et la chaîne côtière de la mer Tyrrhénienne, où les fragments cristallins viennent reposer sur l'avant-pays sédimentaire. Au contraire, la Sila, la Serra de San Bruno et l'Aspromonte sont des masses cristallines beaucoup plus homogènes, dont l'extrémité orientale et méridionale n'a été que légèrement poussée sur la couverture secondaire. Cette différence de style dans la tectonique laramienne et éocène a sa répercussion immédiate dans la topographie et mérite de commander la classification géographique.

1. **Contact de l'Apennin cristallin et de l'Apennin calcaire.** — a) *Basilicate méridionale.* — Les roches cristallines et le Trias métamorphique forment une frange étroite en bordure de la mer Tyrrhénienne et du fossé du Crati. Selon Quitzow, elle représente les restes d'un système de nappes qui recouvraient jadis les calcaires secondaires et le flysch autochtone constituant le cœur de la masse montagneuse. Les conglomérats miocènes sont discordants sur le Cristallin comme sur son substratum, et leur pendage enregistre les déformations génératrices du relief actuel. En particulier, le mouvement puissant par lequel la blanche Serra s'enlève au-dessus de la mer Tyrrhénienne correspond à une gigantesque flexure ayant commencé à jouer avant le Miocène, puis s'étant affirmée après le dépôt des conglomérats cristallins de Belvedere parfois redressés jusqu'à la verticale. L'érosion actuelle travaille à exhumer la masse calcaire, à la fois des conglomérats et des schistes cristallins qui la flanquent. Le grand abrupt perpendiculaire de la Serra de Pellegrino est d'une interprétation plus délicate. Si l'on se réfère aux constructions de Quitzow, on serait encore en présence du plan de charriage des schistes métamorphiques sur les calcaires triasiques

autochtones. En réalité, la muraille géante montre la tranche de calcaires dolomitiques pendant légèrement au Nord, et alternant à plusieurs reprises avec des schistes parmi lesquels il est souvent difficile de distinguer l'Éocène du Trias métamorphique. Il faut alors supposer une série de décollements subordonnés à des plis en retour vers le Sud affectant les nappes ; le tout ayant été ultérieurement (après le Miocène) plus ou moins ployé et cassé. On a l'impression que des recherches géologiques minutieuses sont encore nécessaires[1].

b) *La Chaîne Côtière.* — Le horst étroit de la Chaîne Côtière, encadré par des failles et des flexures post-miocènes orientées N-S, comprend un matériel hétérogène, schistes cristallins, roches vertes, calcaires dolomitiques, etc. H. Quitzow a essayé d'y mettre un peu d'ordre en y distinguant trois nappes superposées, elles-mêmes reprises par une série de mouvements tangentiels cassants, orientés NNE-SSO. Quelle que soit la valeur de ces constructions, qui ne sont sans doute pas définitives, l'érosion récente s'est exercée avec tant de force qu'elle a profondément disséqué toute la partie septentrionale du bloc soulevé. Des dislocations obliques post-miocènes introduisent dans le rebord oriental des golfes de collines comme celui de Santa Agatha. Vers le Sud, au contraire, les mouvements post-miocènes se réduisent à un large gauchissement accompagné de failles (champ de fractures au Sud-Ouest de Cosenza). Au faîte de la voûte, la topographie prémiocène semble intacte sous la forme d'une surface d'érosion tranchant gneiss et phyllithes, vers 1 100 m. (Piano di Potamo)[2]. Elle est dominée par l'étrange pyramide de calcaires triasiques du Monte Cocuzzo, que H. Quitzow est obligé de ramener de la profondeur par une couple de failles pour rester fidèle à son système de superpositions anormales.

2. **Les massifs du Sud et du Sud-Est.** — Il s'agit de véritables massifs anciens dont la bordure orientale seulement a été affectée par la tectonique laramienne, débitant socle cristallin et couver-

1. La stratigraphie de cette région s'est révélée extrêmement difficile à établir. Le Trias autochtone de H. Quitzow comprend des calcaires, des schistes avec intercalations de roches intrusives et effusives. Sa nappe de Trias métamorphique comporte à peu près les mêmes termes. Or le flysch renferme également des schistes, des calcaires, lardés de roches vertes. On ne peut distinguer ces trois séries que lorsque les calcaires renferment des fossiles (ce qui n'arrive que deux fois pour le Trias autochtone) et surtout d'après la nature des roches éruptives incluses. Or ce dernier critérium n'est pas absolument décisif : un même magma peut donner des émissions très différentes à des intervalles de temps rapprochés. La distinction d'une « nappe de Trias métamorphique », d'une « nappe de phyllithes primaires » et d'une « série schisteuse primaire » ne doit pas être moins délicate.

2. P. Birot, *Observations sur la vallée du Crati* (*Bull. de l'Association de Géogr. français*, février 1938).

ture secondaire en écailles subverticales. Les surfaces d'érosion dominent le paysage.

a) *Massif de Sila.* — Ce très large bloc, défiant l'érosion récente, semble avoir conservé les plus vieux paysages, aussi offre-t-il les meilleures possibilités à une analyse morphologique qui n'a été encore qu'esquissée. Nous nous bornerons à décrire les principales unités morphologiques en limitant le plus possible la part d'interprétation.

La Sila septentrionale (fig. 4) présente une magnifique surface d'érosion s'abaissant vers le Nord de 1 100 à 800 m. Elle est encadrée par deux bourrelets dépassant 1 600 m. et s'abaissant également vers le Nord. Le bourrelet occidental s'abaisse rapidement vers la vallée du Crati, par un système de croupes profondément disséquées où les escarpements de faille récents sont discontinus et limités à la partie inférieure du talus. Au contraire, le bourrelet oriental s'abaisse lentement vers le golfe de Tarente, large plate-forme craquelée de failles guidant le réseau hydrographique et où la surface d'érosion fossile pré-miocène est incomplètement exhumée. Le problème essentiel est évidemment l'âge de la surface d'érosion centrale et ses relations avec la surface pré-miocène. Il est remarquable que le ruisseau de Longobucco traversant de part en part le bourrelet oriental vienne prendre sa source sur la surface d'érosion médiane. Or celle-ci ne se prolonge à l'aval par aucun replat. Les bourrelets sont-ils dus au gauchissement d'une surface uniforme miocène ? D'autre part, la surface d'érosion médiane correspond à peu près au batholithe granitique, tandis que les bourrelets voisins sont formés de gneiss ou de calcaires liasiques. Cette disposition suggère une hypothèse opposée : la surface médiane se serait développée aux dépens de la surface pré-miocène dans une aire plus favorable lithologiquement.

La Sila centrale comporte à l'Ouest un système de vallées mûres entre 1 300 et 1 100 m. (Arvo, Ampollino, etc.), dominées par des reliefs résiduels plus élevés de 200 ou 300 m. Aujourd'hui, elles sont transformées en lacs par des barrages. A l'Est, elles s'encaissent rapidement dans la plate-forme pré-miocène violemment gauchie par une flexure. Entre ces deux limites morphologiques, le changement de pente est si brutal qu'on n'ose affirmer, comme Jaranoff[1], que les vallées mûres appartiennent au même cycle d'érosion que la surface fossile orientale.

Dans la Sila méridionale, les reliefs résiduels se groupent pour constituer une haute surface d'érosion vers 1 600 - 1 700 m., à peine entamée par quelques vallées infantiles. Vers le golfe de Catanzaro,

1. D. Jaranoff, *Osservazione morfologiche nella Calabria centrale* (*R. R. S. G.*, Rome, 1934).

elle est précédée d'un gradin (1 100 - 1 200 m.) qui porte des lambeaux de Miocène. L'abrupt qui les sépare n'est pas assez sinueux pour qu'on puisse assurer, avec Jaranoff, qu'il s'agit d'un relief résiduel ayant échappé à la transgression miocène. L'hypothèse d'une dénivellation tectonique n'est pas exclue.

Ainsi s'esquisse la trame de deux solutions principales possibles :

Ou la Sila résulte du gauchissement d'une surface pré-tortonienne portant elle-même de larges lambeaux d'une plate-forme plus élevée (1 700 m.) ;

Ou, aux dépens de la surface pré-tortonienne portée jusqu'à 1 700 m., la surface médiane et le groupe des vallées mûres se sont

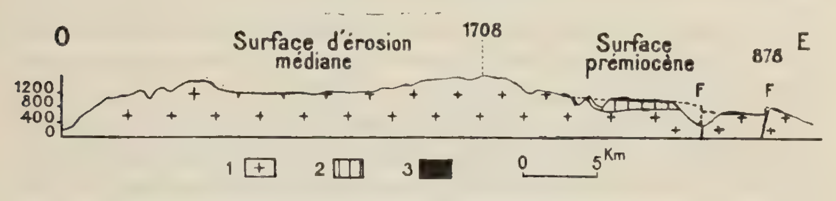


Fig. 4. — Coupe a travers la Sila septentrionale.

1, Socle cristallin. — 2, Calcaires liasiques. — 3, Grès miocènes ; la surface prémiocène est restituée en pointillé. — Échelle des longueurs, 1 : 500 000 ; des hauteurs, 1 : 20 000.

développés au Pliocène et ont été soulevés jusqu'à 1 000 m. par des mouvements ultérieurs.

b) *Serra de San Bruno et Aspromonte.* — Le socle ancien est découpé par des failles extrêmement récentes en un système de gradins conservant jusqu'à 1 000 m. des lambeaux de Pliocène marin et rendus classiques par les travaux de M. Gignoux[1]. Les gradins supérieurs sont surmontés de reliefs résiduels atteignant 400 à 500 m. d'altitude relative. La surface d'érosion ainsi disloquée a été en général interprétée comme très récente, parce que, en certains points, elle se raccorde avec la surface terminale du remblaiement pliocène.

Ces quelques indications suffisent à montrer que presque tout le relief de l'Apennin cristallin a été acquis par des mouvements verticaux post-miocènes, affectant une surface d'érosion pré-miocène. Sur le massif de Sila seulement, on pourrait peut-être retrouver les restes d'une topographie encore plus ancienne. Dans ces conditions, le but essentiel d'une analyse morphologique plus poussée est de déterminer la part relative qui revient aux mouvements pré-pliocènes et post-pliocènes dans la surrection des horsts. En d'autres termes, il faut calculer l'angle que font entre elles la surface pré-miocène et

1. M. Gignoux, *La Calabre* (*Annales de Géographie*, XVIII, 1909, p. 141-161).

les surfaces pliocènes, ce qui permettra d'apprécier le volume enlevé par le cycle d'érosion intermédiaire entre le Miocène (Tortonien, Sarmatien) et le Pliocène. *A priori*, il semblerait que le court laps de temps disponible ne permette guère l'élaboration d'une surface d'érosion un peu étendue. Les solutions proposées par Jaranoff pour le massif de la Sila font de la surface pré-miocène l'élément essentiel de la topographie. Qui sait si les surfaces d'érosion de la Serra de San Bruno et de l'Aspromonte n'en représentent pas un simple remaniement ?

Conclusion

La portée générale des problèmes soulevés par l'évolution du relief de l'Apennin n'a pas échappé au lecteur. On nous permettra d'en souligner deux aspects essentiels.

1° Qu'il s'agisse de l'Apennin calcaire autochtone ou de l'Apennin cristallin, une même question fondamentale se pose. A-t-il existé, entre le Pontien et le Pliocène ou depuis le Pliocène, une période de stabilité suffisante pour permettre le développement d'une surface d'érosion complètement indépendante de la structure ? C'est un fait significatif que les seules surfaces d'érosion parfaitement nettes se rencontrent seulement dans l'Apennin cristallin, où la tectonique tangentielle s'était éteinte avant le Miocène. Sans doute, une étude détaillée de l'Apennin nous permettra-t-elle d'éprouver la conception que nous nous faisons de la durée nécessaire au déroulement d'un cycle d'érosion.

2° L'exhaussement des blocs cristallins ou calcaires dure-t-il encore aujourd'hui, ou bien la séismicité actuelle ne traduit-elle que l'effondrement des fossés intermédiaires ? En d'autres termes, l'époque actuelle est-elle une période de *tension* pendant laquelle les craquelures résultent de gauchissements à grand rayon de courbure, ou bien une période de *détente* (comme le volcanisme contemporain pourrait le suggérer) ?

Pierre Birot.

PAYS DU MZAB ET RÉGION DES DAYAS

ÉTUDE SUR LE RELIEF DE LA DORSALE SAHARIENNE[1]

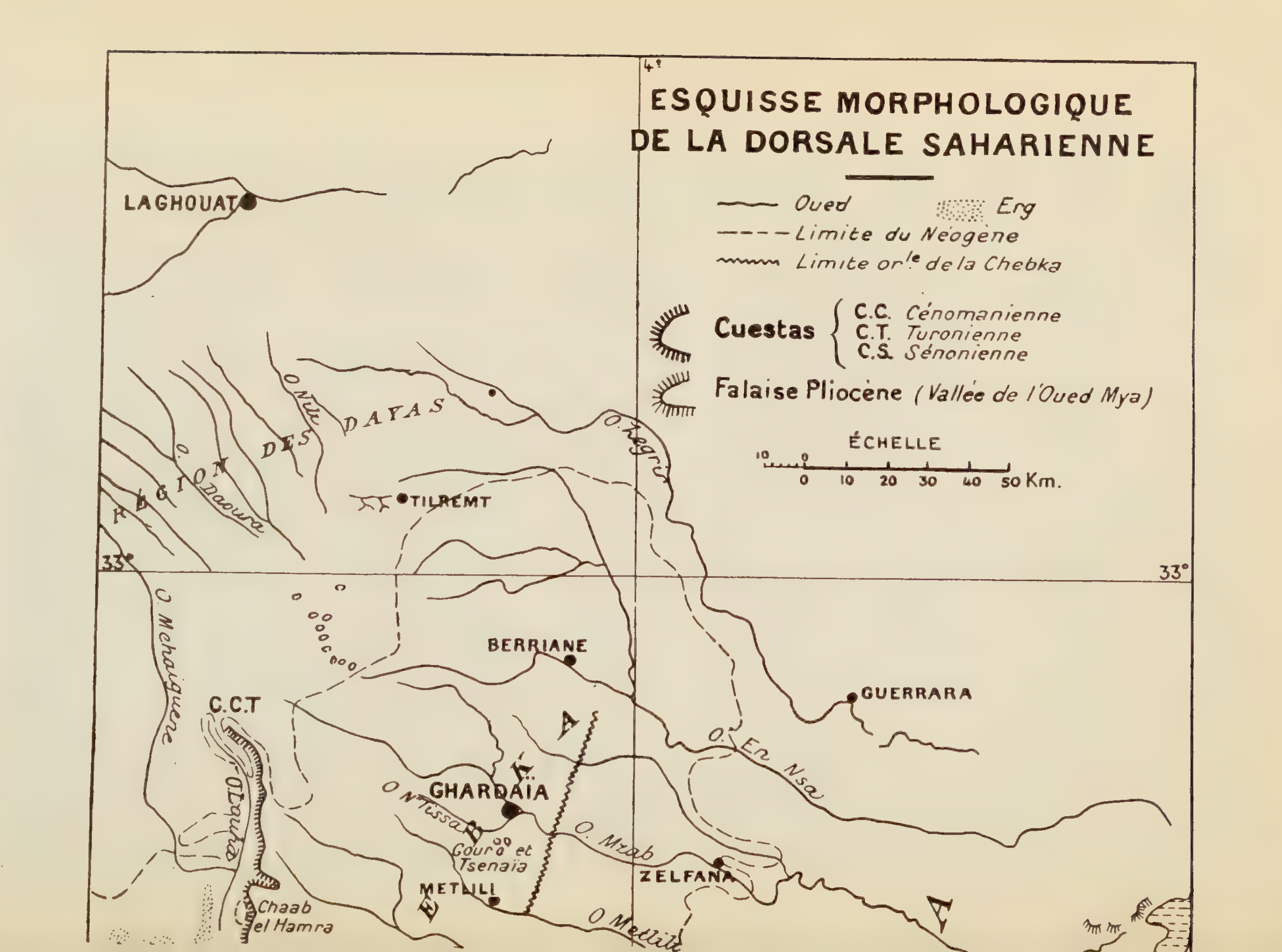
(Pl. I-III.)

Sur le versant méridional de l'Atlas Saharien, les débris arrachés à la montagne se sont étalés en un immense glacis qui présente à l'Est et à l'Ouest une constitution et un aspect différents. Dans le Sud Constantinois, les matériaux déposés dans un synclinal parallèle à la chaîne — le *fossé pré-atlasique* de Savornin — sont constitués principalement par des argiles ; un chapelet de chotts marque la limite entre un étroit piedmont atlasique et une vaste plaine d'épandage d'origine méridionale. Dans le Sud Oranais, l'accumulation de matériaux plus grossiers, grès ou mollasses, a donné naissance à des plateaux recouverts d'une carapace calcaire, appelée *hamada*, qui descendent régulièrement vers l'Erg. Tandis que la culture des palmiers-dattiers prospère, grâce aux puits ordinaires ou artésiens, dans la partie orientale, le glacis occidental n'a que de chétives oasis jouxtant la montagne, et toute l'étendue des hamada est abandonnée aux pasteurs.

Entre ces deux domaines, celui des dattiers et celui des moutons, se dessine une troisième unité. Sur une centaine de kilomètres de large, du méridien de Guerrara, à l'Est, à la vallée de l'Oued Mehaïguene, à l'Ouest (fig. 1), la surface du plateau est grêlée d'une infinité de petites cuvettes, où niche toujours un peu de verdure et qui sont appelées *dayas*.

La Région des Dayas ne dépasse guère au Sud le caravansérail de Tilremt. Dix kilomètres plus loin, on pénètre dans une région entièrement nue où affleurent des bancs de calcaire fauve, couverts de place en place par une patine d'un noir brillant. L'assise crétacée qui se dégage ainsi de sa couverture néogène se poursuit sans interruption jusqu'à la hauteur d'El Goléa, où elle se continue dans le Tademaït. Sur les quelque 300 km. où elle affleure du Nord au Sud, elle présente au moins deux aspects. Sur une partie de sa largeur, la continuité du plateau est interrompue par une multitude de vallées et de ravins qui ont fait surgir un monde de crêtes et de buttes escarpées : c'est la *Chebka*, un des paysages les plus impressionnants du désert (pl. I, A et B). Ailleurs tout relief disparaît ; de grandes tables s'élèvent régulièrement de l'Est à l'Ouest et se terminent au-dessus de l'Erg

1. Cartes a consulter : Carte d'Algérie à 1 : 200 000, feuilles *Laghouat* (68), *Tilremt* (79), *Guerrara* (80), *Ghardaïa* (91), *O. Mzab* (92), *El Hadjira* (93), *Ouargla* (105). — Carte d'Afrique à 1 : 500 000, feuilles *Laghouat*, *Ghardaïa*, *El Goléa*, *Ouargla*. Pour la région où le 1 : 200 000 régulier n'est pas publié, on peut aussi consulter les minutes des levés à 1 : 200 000. — Carte géologique de l'Algérie à 1 : 500 000, feuilles *Alger-Sud* et *Constantine-Sud*. Seule la notice de cette dernière feuille est actuellement parue.


ESQUISSE MORPHOLOGIQUE
DE LA DORSALE SAHARIENNE
Oued
Erg
Limite du Néogène
Limite or.le de la Chebka
Cuestas
C.C. Cénomanienne
C.T. Turonienne
C.S. Sénonienne
Falaise Pliocène (Vallée de l'Oued Mya)
ÉCHELLE
10 0 10 20 30 40 50 Km.
4°
33°
33°
LAGHOUAT
TILREMT
BERRIANE
GUERRARA
GHARDAIA
METLILI
ZELFANA
C.C.T
O. Negrir
O. Nili
DAYAS
DES
O. Daoura
O. Mehaiguene
O. Laguha
O. N'Tissa
Gouro et Tsenaïa
O. Mzab
O. En Nsa
O. Metlili
Chaab el Hamra

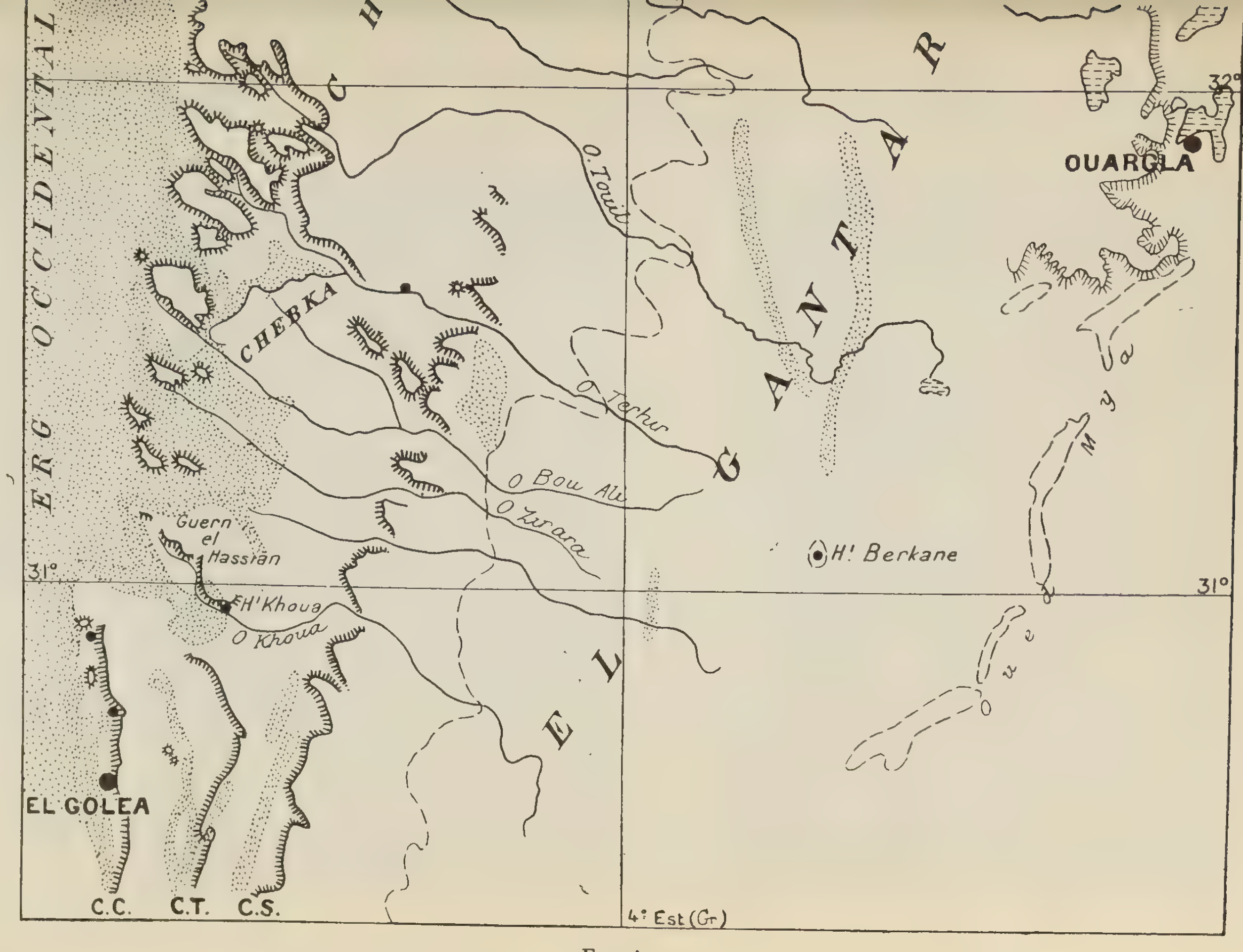

OUARGLA
32°
31°
ERG OCCIDENTAL
CHEBKA
O. Touil
O. Terhir
O Bou Ali
O Zirara
H! Berkane
Guern el Hassian
H' Khoua
O Khoua
EL GOLEA
C.C.
C.T.
C.S.
4° Est (Gr)
Oued Mya

Fig. 1.

Occidental par une falaise abrupte, le *Baten*, dont les anciennes descriptions faisaient une sorte d'épine dorsale de tout le Sahara algérien. La Chebka est inséparable du plateau dont elle dérive et auquel l'unit l'incessante remue des nomades. On conviendra donc, bien que le nom de Mzab s'applique d'ordinaire au pays habité par les Mozabites, c'est-à-dire au cours moyen de l'Oued Mzab et aux vallées qui l'encadrent, de Berriane à Metlili, de l'étendre à toute la région qui présente la même dualité d'aspect et de donner à l'ensemble Plateau-Chebka le nom de Pays du Mzab.

Région des Dayas et Pays du Mzab occupent dans le Sahara Algérien une position faîtière. C'est un large plateau qui descend régulièrement du Nord au Sud, de 800 à 400 m., en se maintenant constamment plus haut que les régions qui l'entourent. Ce dos de pays ne correspond, pas comme on pourrait le croire, à une voûte anticlinale intacte. Il y a bien un anticlinal, mais son axe doit passer plus à l'Ouest, quelque part au milieu de la cuvette occupée aujourd'hui par l'Erg, et l'on ne rencontre dans toute la région étudiée qu'une inclinaison faible et régulière des couches vers l'Est. D'autre part le fossé pré-atlasique se ferme, non pas dans le prolongement du Mzab, mais à l'Ouest de Laghouat. Un sondage effectué dans la vallée de l'Oued Mzi, une vingtaine de kilomètres à l'Est de cette dernière localité, n'a pas rencontré la base du Néogène à 280 m. de profondeur ; l'anticlinal paraît donc bien interrompu avant d'avoir rejoint l'Atlas Saharien. Si les conditions tectoniques sont plus complexes qu'elles ne le paraissent à première vue, le sens de la topographie n'en est pas obscurci : Région des Dayas et Pays du Mzab relèvent par leur alignement Nord-Sud de cette Dorsale Saharienne (fig. 3, A) qui a servi à É.-F. Gautier de fil d'Ariane pour ses études sur le Sahara et l'Algérie. On s'est proposé ici d'en expliquer le relief et de rechercher les rapports que présentent entre elles les formes maîtresses : *Dayas*, *Chebka*, *Baten*.

I. — La région des dayas

On ne s'attardera pas à la région septentrionale, dont la topographie est aujourd'hui bien connue. Il s'agit d'un plateau encroûté, semblable aux hamada occidentales, à cela près qu'au lieu d'être découpé par de profondes vallées il est bosselé superficiellement par une nuée de dayas. On savait depuis Flamand et Gautier que les dayas étaient de petites dépressions du genre doline, dues à des dissolutions qui se produisent dans la masse des sédiments néogènes et qui entraînent un fléchissement du toit. Restait à expliquer la concentration remarquable de ces cuvettes. Dans un travail récent[1],

1. R. Capot-Rey, *La région des Dayas* (*Mélanges offerts à É.-F. Gautier*, p. 107-130).



A. — LA CHEBKA DU MZAB, A L'OUEST DE GHARDAÏA.

Vue prise au Nord du terrain d'aviation de Ghardaïa, vers le SSE. Au premier plan, la vallée de l'Oued Mzab, avec, au milieu, la palmeraie et à gauche la ville.



B. — LA CHEBKA CENTRALE, AU PUITS D'HADADRA.

Vue prise face au SE. Large vallée remblayée de l'Oued Terhir, d'où émergent en *Inselberge* quelques mehasseur. Topographie normale, résultant de la dissection d'une surface homogène par des vallées mûres et par le ruissellement désertique.

Clichés Aviation militaire.

j'ai montré que les dayas de Laghouat, ces nids à pistachiers, occupent la partie la plus haute d'un plateau dépourvu de vallées profondes, mais drainé souterrainement dans trois directions. La localisation de l'ensemble reproduit ainsi celle de chaque daya prise individuellement sur les crêtes ou dans le fond des vieilles vallées encroûtées.

Une autre différence avec les hamada est l'existence, au-dessus de la carapace, d'une couche de sable et de cailloux qui constitue un *reg*. Dans cette région, les indigènes n'emploient le terme de *reg* que là où la plaine est jonchée de dragées de quartz, comme c'est le cas par exemple à la lisière du Djebel Amour. Mais les géographes ont pris l'habitude de désigner sous ce nom toutes sortes de sols recouvrant des étendues horizontales lorsque les éléments en sont plus ou moins triés. On se servira donc de ce mot commode, quitte à en préciser le sens.

Un coup de bêche à la surface du plateau révèle invariablement la disposition suivante. Le sol est jonché de débris anguleux, de grosseur variable, qui reposent eux-mêmes sur une couche de limon sablonneux épaisse d'une dizaine de centimètres ; sous ce matelas de limon on trouve ensuite la croûte calcaire. L'ensemble constitue une excellente surface de roulage, à la fois résistante et élastique : on s'y lance en auto hors de la piste, à la poursuite des fuyantes gazelles. Il est évident que les cailloux de surface sont des morceaux de la croûte brisée par les changements de température, par les racines des plantes ou par les affaissements du sous-sol. Mais que représente la couche de sable ? On a été tenté d'y voir un dépôt éolien ou bien le reste d'une nappe alluviale. Le mélange intime de débris anguleux avec le sable, la grossièreté et l'irrégularité des grains, l'absence totale de stratification doivent faire écarter l'une et l'autre origine. Par contre on remarquera que la croûte contient une grande quantité de grains de quartz visibles à l'œil nu, de dimensions et d'aspect identiques à ceux de la couche superficielle. L'analyse exécutée par Mr Royer, professeur à la Faculté des Sciences d'Alger, a montré que 27,5 p. 100 (en poids) de la croûte étaient constitués par les éléments insolubles, pratiquement par du sable. Tous les éléments du reg, le sable comme les cailloux, proviennent donc de la croûte sous-jacente : momentanément fixé par la cimentation, le sable est remis en liberté par la désagrégation mécanique, aidée, dans une certaine mesure, par l'action chimique des nappes de ruissellement. La présence de ce reg constitue ainsi la meilleure preuve que la cimentation est, dans les conditions de climat actuelles, arrêtée à la surface des plateaux et même a fait place au phénomène inverse.

Le sol qui tapisse le fond des dayas n'est pas un reg, mais un limon homogène, dépourvu de tous débris anguleux, à l'exception de quelques cailloux épars. Ce limon est formé pour les quatre cin-

quièmes de sable, et pour un cinquième environ d'éléments solubles, calcaire et surtout argile entraînée dans les dépressions par la lévigation des éléments les plus fins du reg. La teneur en argile peut varier, et il en résulte des différences sensibles dans l'aspect de la daya. Ainsi Gort Nili, avec 16 p. 100 d'éléments solubles, montre un fond sablonneux qui retient une végétation relativement abondante, tandis que la daya de Tilremt, avec 20 p. 100 d'éléments solubles, offre une surface dure et craquelée, à peu près nue sous les pistachiers, ce qui a donné à certains voyageurs l'illusion que les fuites se multipliaient dans le fond de la daya. L'épaisseur de la couche limoneuse varie de 0 m. 50 à plus d'un mètre : chiffre considérable si on le compare à la faible épaisseur du reg et à celle des sols en général dans les régions arides. C'est la profondeur du sol, autant que l'humidité passagère de la daya, qui en fait un petit îlot de végétation, voire de culture.

Plateau et dayas ont ceci de commun que l'accumulation éolienne y est inexistante. On rencontre bien quelques dunes aux abords de la vallée de l'Oued Mzi ; elles disparaissent complètement sur le plateau. Et c'est même un fait bien curieux que le vent, qui ramasse perpétuellement du sable à la surface du reg, n'en dépose nulle part. Les dayas, quoique plus exposées, demeurent à peu près indemnes. Il s'y forme seulement de minuscules languettes de sable, ou bien des monticules au milieu desquels pousse un jujubier, ce qui n'est pas l'indice d'une accumulation rapide. Il existe bien, 20 km. à l'Ouest de Tilremt, une daya que les nomades ont baptisée *Dayet Rmel*, la « daya du sable » : elle montre quelques petites dunes en tas et une barkhane de 2 m. de haut ; la dune, ici, est une curiosité.

Résultat qui s'accorde avec ce que nous savons de l'effacement de l'action fluviale dans cette région. La dune étouffe le fleuve, mais il lui faut des alluvions pour s'édifier, et la déflation qui s'exerce à la surface d'un reg de désintégration est impuissante à y suppléer.

II. — La Chebka

L'apparition des premières vallées bien dessinées, entre Tilremt et Berriane, marque la fin des dayas. Au Sud de Berriane, les vallées se multiplient très vite et se ramifient au point de faire presque complètement disparaître les entre-deux. Le plateau s'effiloche en crêtes festonnées qui, sur la carte, et mieux encore sur les photographies d'avion, font penser à une feuille de fougère finement lobée. Sous l'attaque convergente des ravins, la crête est percée, puis réduite à une série de buttes coniques appelées *gour*. Les Arabes ont donné à ce pays le nom expressif de *Chebka* qui veut dire « filet » ou « dentelle », et c'est bien en effet l'image qu'évoque ce labyrinthe de ravins et de vallées.

On connaît plusieurs Chebka dans le Sahara ; le Sud Marocain et le Sud Tunisien ont également la leur. Nulle part les traits ne sont aussi accusés qu'au Mzab. Dans des limites qu'on aura à préciser, mais qu'on peut provisoirement fixer au Nord à l'Oued Settafa, au Sud au parallèle d'El Goléa, à l'Est à la piste automobile de Ghardaïa à El Goléa, à l'Ouest à une ligne Haci Bouzbaïer - Haci en Naga - Guern el Hassiane, on retrouve le même foisonnement de vallées et de ravins.

Ce paysage de Chebka cause aux touristes qui le traversent un étonnement mêlé d'un peu d'inquiétude (pl. I, A et B). Le plateau montre de grandes dalles, nues comme des pierres tombales ; grandies par l'horizontalité de la surface qui les porte, les *gour* aux flancs rocailleux semblent des cônes de scories ; les vallées elles-mêmes perdent leurs privilèges et montrent, à la place d'une traînée de végétation ou d'une coulée de sol fin, la pierre jusqu'au fond. L'impression sans doute la plus forte vient du chaos apparent de la topographie. Des couloirs s'ouvrent dans toutes les directions, communiquent les uns avec les autres par de multiples anastomoses dont on ne sait, faute d'eau courante[1] et de pente appréciable, si elles appartiennent à une vallée plutôt qu'à une autre. On dirait le réseau hydrographique frappé de croissance désordonnée et anarchique : un cancer de vallées.

Cette confusion apparente explique que les premiers géographes aient cru à une désorganisation du réseau hydrographique causée par des captures ou des accidents structuraux compliqués[2]. La publication des levés topographiques a dissipé cette impression. Ce fouillis de rivières se laisse ramener à quelques artères maîtresses qui, à deux ou trois exceptions près, sont orientées sur toute leur longueur du Nord-Ouest vers le Sud-Est ; l'identité du dispositif hydrographique sur 300 km. de long indiquerait à elle seule l'uniformité des conditions tectoniques. Sur ces troncs principaux viennent se greffer affluents et sous-affluents, le tout parfaitement coordonné et hiérarchisé. C'est un réseau touffu, exubérant, pathologique en apparence, en réalité normal, et la topographie qui en résulte rappelle celle que présentent, sous un tout autre climat, les plates-formes gréseuses des Basses Vosges et du Palatinat.

Cette constatation ne supprime pas le problème ; elle ne fait que le déplacer. Si l'on essaie d'analyser la surprise que laisse malgré tout ce paysage, on découvre trois sujets d'embarras : tout d'abord l'existence en plein pays calcaire d'une topographie de vallées. Au point

1. Dans la région étudiée, pas une seule rivière n'a de l'eau en permanence, et au Sud de Berriane aucune ne coule tous les ans.

2. G. B. M. Flamand, *Recherches Géologiques et Géographiques sur le Haut-Pays de l'Oranie et sur le Sahara*, Lyon, 1911, p. 625, fig. 113.

précis où, entre Tilremt et Berriane, on commence à discerner des vallées, la nature du sol change. A la place de la croûte qui recouvre le Néogène apparaissent des calcaires compacts ou des dolomies cristallines épais de plus d'une centaine de mètres. A partir de ce moment les dayas disparaissent ; si le mot se rencontre encore quelquefois dans le Mzab, c'est pour désigner des choses très différentes, par exemple la petite oasis où le général de Sonis a jadis fixé quelques centaines d'Arabes en amont de Ghardaïa, ou encore un fond d'oued où les nomades pratiquent de temps en temps quelques cultures. En somme l'apparition des calcaires, à l'inverse de ce qu'on observe ailleurs, appelle les vallées, chasse les dolines.

Seconde anomalie : les formes des vallées ne s'accordent pas avec la dissection intense du plateau. Ces rivières qui ont mis le socle crétacé en charpie n'ont même pas achevé l'aménagement de leur propre vallée : leurs versants sont coupés de replats, leurs fonds occupés par des îlots rocheux fréquemment soulignés par la kouba d'un marabout. Comment concilier la destruction presque complète du plateau et l'inachèvement des vallées ?

Dernière curiosité : l'étroitesse de la zone où s'observe la Chebka. Ce paysage, qui apparaît avec les calcaires turoniens et qui s'efface quand ces derniers s'enfouissent à l'Est sous le Sénonien (fig. 2), coïncide en gros avec un étage géologique, mais en gros seulement. Entre l'Oued Nsa et les puits de Delaa, il existe une région où le Néogène est lui aussi sculpté en Chebka. Inversement, le Turonien, si lacéré sous le méridien de Ghardaïa, constitue, 50 km. plus à l'Ouest, un plateau compact où rien n'interrompt la continuité des grandes dalles luisantes. Il s'en faut de beaucoup que la Chebka occupe toute la largeur indiquée par Flamand[1]. Les conditions structurales ne suffisent donc pas à expliquer la localisation de la Chebka

A. **Indigence du relief karstique.** — On a dit plus haut que le Mzab était un pays de vallées. Le fait mérite d'être souligné, d'abord parce qu'on se trouve dans une région très aride et que la sécheresse du climat conduit normalement à l'étouffement des vallées ; ensuite parce que ce réseau opulent s'épanouit en plein pays calcaire. A priori on imaginerait quelques grandes artères descendues d'une région humide et, dans les intervalles, une hydrographie rare et désorganisée. Le Mzab montre à peu près exactement le contraire : les thalwegs foisonnent, s'articulent, se lient les uns aux autres en un système centralisé. On connaît, il est vrai, des grottes, des avens, des galeries souterraines ; tout ce que j'ai vu était court et limité aux vallées ou aux abords immédiats de celles-ci. Les grottes de Bou

1. G. B. M. Flamand, *Une mission d'exploration scientifique au Tidikelt* (*Annales de Géographie*, IX, 1900, p. 238).



LA CHEBKA MÉRIDIONALE AU BORDJ DE KHOUA. VUE PRISE FACE AU SUD.

Topographie de buttes et de crêtes résiduelles ennoyées par les alluvions. Les sables, repris par le vent, sont alignés en siouf et en bras d'erg allongés NNO-SSE, qui prennent en écharpe les vallées.

Cliché Aviation militaire.

Noura, qui ont une espèce de célébrité locale, montrent, au fond d'un puits d'une dizaine de mètres, une galerie qui n'atteint pas 100 m. et des chambres où la tête heurte le plafond : le moindre petit causse français a beaucoup mieux à offrir. Si l'on veut quand même en faire un karst, il faut créer pour lui une catégorie nouvelle, celle du karst « plus qu'imparfait ». Mais peut-on vraiment parler de karst là où il n'existe pas de dolines et, d'une façon générale, pas un seul bassin fermé ? Tout ce qui est dépression se rattache de près ou de loin à une vallée. Supposera-t-on que la topographie karstique a existé, mais a disparu devant les progrès de l'érosion normale ? Ce serait méconnaître les caractères les plus nets des formes actuelles. Les versants, convexes au sommet et concaves à la base, se raccordent par une courbure régulière aux fonds des vallées ; les plateaux, dans la mesure où ils subsistent, paraissent indemnes de toute lésion, et, si les *gour* ressemblent vaguement à ces pitons coniques qui ailleurs sont les témoins d'une karstification avancée, on ne voit pas qu'ils se groupent autour de cuvettes étendues. Non seulement il n'y a pas actuellement de karst dans le Mzab, mais il n'y en a jamais eu.

C'est précisément ce qui fait notre embarras. Que les 69 mm. de Ghardaïa, vraisemblablement réduits à moins de 50 dans la partie méridionale du plateau, ne suffisent pas à alimenter une nappe karstique, nul ne songe à s'en étonner. Mais les précipitations n'ont pas toujours été déficitaires, puisqu'il y a des vallées, et quel luxe de vallées ! Pour qu'à l'époque pluviale l'érosion normale ait aussi nettement pris le dessus, il faut que les conditions de développement du karst aient été entravées.

On peut imaginer deux explications. D'abord l'excès momentané de précipitations amenant, surtout si elles tombent en grosses averses, une saturation du sous-sol. Aujourd'hui ce calcaire criblé d'alvéoles se comporte à certaines heures comme une roche imperméable, à preuve les caniveaux que les Mozabites construisent sur les versants pour conduire les eaux de pluies aux *seguias*. Toutefois on ne comprendrait pas qu'entre la saturation passée et la siccité présente il n'y ait pas eu un optimum de précipitations. On préfère donc une seconde explication. Au moment où les pluies auraient été suffisantes pour alimenter une circulation souterraine, la région du Mzab ne dépassait que faiblement le niveau de la dépression d'Ouargla, vers laquelle s'écoulent ses eaux. Nombreuses étaient alors les émergences de la nappe phréatique, dont chacune donnait naissance à un cours d'eau. Actuellement le Mzab domine de 300 à 400 m. le niveau de base d'Ouargla ; les conditions seraient beaucoup plus favorables à la circulation souterraine ; mais c'est la pluviosité qui fait défaut, et l'eau qui coule dans les puits passe trop loin de la surface pour qu'un toit aussi solide en soit sérieusement affecté. En sorte que,

soit par défaut de pente, soit par défaut de pluies, l'optimum karstique n'a jamais été réalisé.

B. **Discontinuité du creusement.** — On va voir qu'il existe une autre raison d'admettre un relèvement du Mzab par rapport à la gouttière Oued Mya - Oued Rir. Tout n'est pas normal en effet dans

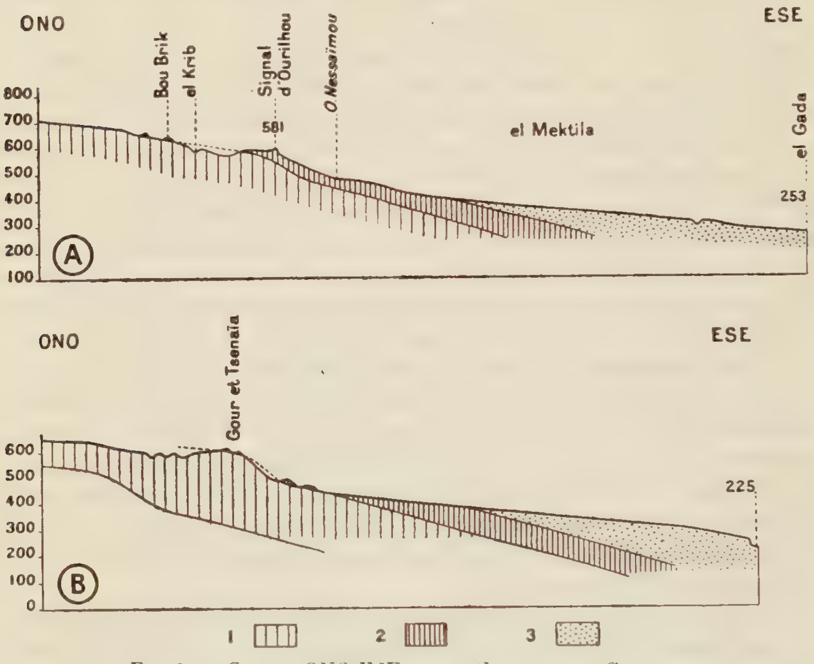


Fig. 2. — Coupes ONO-ESE, de la Chebka aux Gantara

A, Coupe passant, au Nord de Ghardaïa, par le puits d'El Krib et le signal d'Ourilhou. — B, Coupe passant, au Sud de Ghardaïa, par les Gour et Tsenaïa. — 1, Turonien (calcaires et dolomies) ; 2, Sénonien (calcaires marneux) ; 3, Pliocène (grès). — Échelle des longueurs, 1 : 1 110 000 ; des hauteurs, 1 : 22 200.

cette topographie qui résulte du développement de l'érosion normale. De la surface supérieure constituée par le Sénonien, il ne subsiste que des *gour* (fig. 2). La surface du Turonien elle-même a été si bien mise à mal que les vallées communiquent entre elles par de multiples seuils très abaissés. Les vallées principales sont des auges alluviales aux dimensions confortables, souvent élargies par recoupement des méandres (la vallée de l'Oued Mzab en offre de beaux exemples). L'épaisseur du remblaiement alluvial atteint 7 m. à Ghardaïa. Tous ces signes concordent pour attester une évolution très avancée.

Or sur ces vallées larges, rembourrées d'alluvions, débouchent des ravins aux pentes très raides : telle la *chaaba* de Ghardaïa, par

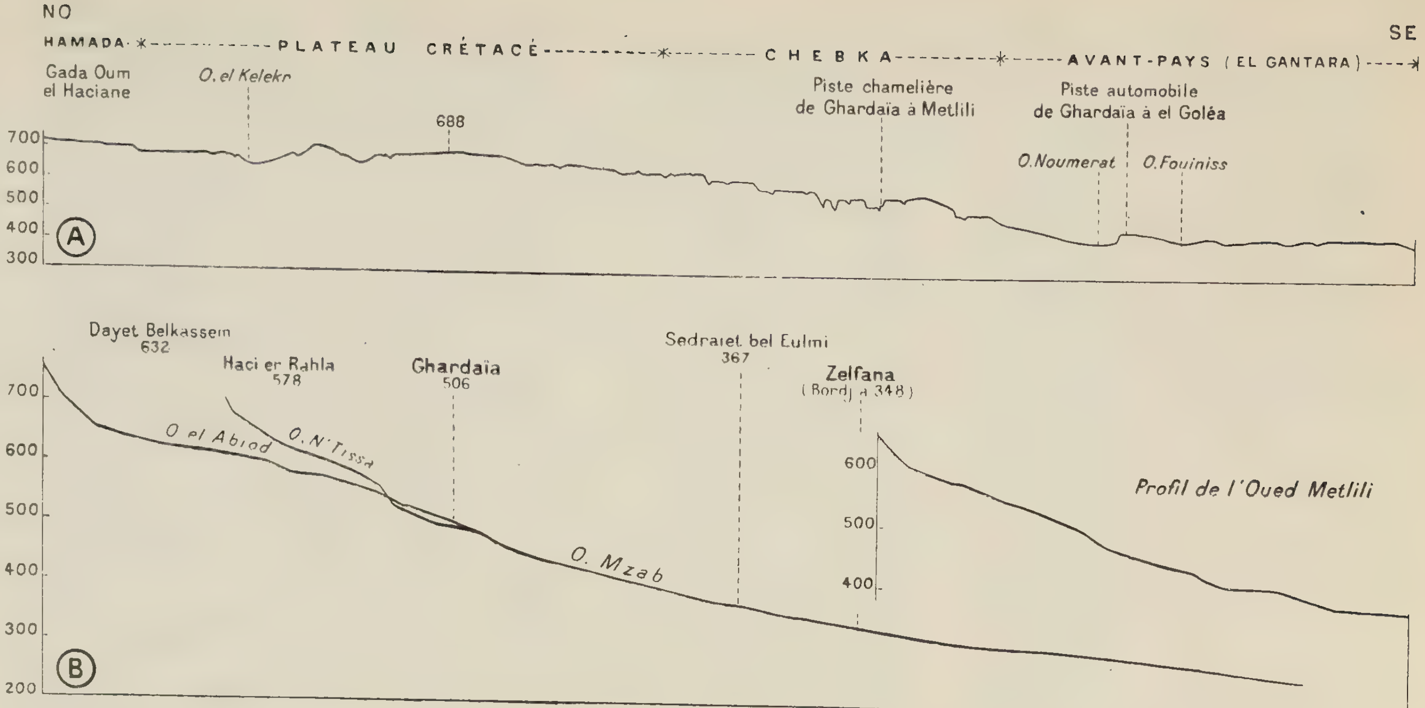


Fig. 3. — A. Profil NO-SE, montrant les différentes unités de la Dorsale Saharienne. Échelle des longueurs, 1 : 500 000 ; des hauteurs, 1 : 25 000.

B. Profils de l'Oued Mzab, de l'Oued N'Tissa et de l'Oued Metlili. Échelle des longueurs, 1 : 500 000 ; des hauteurs, 1 : 12 500.

où le touriste ébloui découvre, entre des parois de roches noires, la ligne bleutée des palmiers. Ici plus de plancher de limon ou de sable, mais des rideaux d'éboulis qui se rejoignent au fond.

Assurément ce manque d'ajustement des ravins aux troncs principaux tient en partie aux conditions spéciales de l'hydrographie en pays désertique, à la discontinuité de l'écoulement. De même, le ruissellement en nappes travaille à abaisser les seuils indépendamment de tout niveau de base. Mais le climat n'est pour rien dans les replats rocheux qui interrompent souvent la descente des versants. Aux flancs du promontoire qui porte Melika, on en distingue deux : l'un à une quinzaine, l'autre à une quarantaine de mètres au-dessus du lit ; d'autres s'observent dans la vallée de l'Oued Metlili. On ne les a pas systématiquement relevés, mais il semble certain qu'il ne s'agit pas de formes structurales, car elles devraient se suivre d'un bout à l'autre de la vallée, alors qu'elles ne sont dégagées que localement. Le profil longitudinal lui-même présente des signes d'une reprise d'érosion. Celui de l'Oued Mzab, établi d'après la carte à 1 : 200 000, se ramène à deux segments concaves réunis par un segment convexe vers le ciel qui correspond précisément à la traversée de la Chebka. Dans le cas particulier, on peut soupçonner des influences structurales, la section amont étant creusée dans le Cénomanien gypseux. Mais le profil de l'Oued Metlili et surtout celui de l'Oued N'Tissa, qui a son cours tout entier dans le Turonien, répètent le même mouvement. On est donc fondé à y voir la preuve d'un rajeunissement (fig. 3, B).

A ne considérer que les profils, on pourrait imaginer que ce rajeunissement fut provoqué par un bombement du plateau fouaillant l'érosion dans la région soulevée. Mais il est impossible de s'en tenir à cette manière de voir, car tout le plateau n'est pas disséqué et ce n'est pas la partie la plus haute qui a été sculptée en Chebka. D'autre part la surface du terrain descend régulièrement du Nord-Ouest au Sud-Est, au moins jusqu'au méridien de Ghardaïa ; à partir de là, la descente s'accentue et, entre les horizontales 550-450, la pente est environ deux fois et demie plus forte (0,01 au lieu de 0,004).

Que représente ce talus qui correspond à peu près à la zone où le Sénonien fait son apparition en buttes isolées au-dessus du plateau turonien (fig. 2) ? Si les contours de la carte géologique [1] sont entièrement exacts, il doit exister, à la hauteur des Gour et Tsenaïa, une flexure reliant le plateau et son avant-pays. Mais dans ces régions le tracé des contours géologiques comporte toujours une bonne part de généralisation et il serait imprudent de raisonner ici comme sur nos cartes détaillées d'Europe. Les sinuosités de ce talus entre l'Oued

1. 1 : 500 000, feuille *Alger-Sud*.

Mzab et l'Oued Metlili donnent à penser qu'il s'agit d'un simple talus d'érosion limitant deux surfaces d'âge différent, le point de départ de la reprise d'érosion devant être naturellement cherché dans la région vers laquelle se dirigent tous les oueds, c'est-à-dire dans la dépression d'Ouargla. L'importance que prennent dans cette cuvette les atterrissements récents confirme d'ailleurs la continuation des mouvements tectoniques jusqu'au Quaternaire. Le sondage de prospection à grande profondeur actuellement en cours d'exécution à Ouargla a rencontré 62 m. de sable et de gravier, ce qui, ajouté à la hauteur de la falaise, représente au moins 150 m. de Plio-Pléistocène. Le même sondage a atteint actuellement la profondeur de 800 m. sans avoir rencontré la nappe artésienne de l'Albien, alors que celle-ci a été trouvée (avril 1938) à Ghardaïa à 430 m. seulement de profondeur.

On ne doit pas s'étonner de voir le horst saharien se comporter ici comme les régions les plus instables des bords de la Méditerranée. Nous sommes à la limite Nord du bouclier, au voisinage de ce fossé subatlasique qui s'est approfondi au Néogène comme un véritable géosynclinal et dont la gouttière de l'Oued Rir représente l'expansion méridionale[1]. D'autre part l'épaisseur énorme des terrains gypseux et salés contenus dans la masse a dû lui conférer une certaine plasticité. Toute la région étudiée porte la tare de ces matériaux solubles ou glissants qui peuvent transformer en simili-plis de simples mouvements verticaux.

C. **Étroitesse de la Chebka.** — Nous voici conduit à placer dans l'axe Oued Mya - Oued Rir la cause du phénomène qui a rajeuni les vallées du plateau et par là même à rechercher quelles sont, à l'Est et à l'Ouest, les limites exactes de la Chebka.

A l'Est du talus dont il a été question plus haut, les bancs compacts du Turonien s'enfoncent sous les couches calcaréo-marneuses du Sénonien. Les formes s'empâtent ; l'enchevêtrement des vallées et des ravins fait place à un réseau plus lâche et moins fortement encaissé : la vague d'érosion qui a gravé d'un trait si net la Chebka n'a laissé ici qu'une empreinte émoussée (pl. III, A).

Plus à l'Est, sur le glacis néogène, tout relief disparaît : il n'y a plus ni *gour* ni crêtes, mais de grandes tables encroûtées, découpées de loin en loin par des vallées sans affluents. Ces tranches de hamada, appelées *Gantara* (ponts) par les nomades, représentent-elles le sommet du remblaiement continental ou bien sont-elles des surfaces d'érosion d'âge pliocène et quaternaire, soudées les unes aux autres ? Bien qu'il soit difficile d'observer un pendage général

1. Voir la carte de J. Savornin, représentant la topographie souterraine du Néogène saharien dans : *Les eaux artésiennes du Sahara*, p. 12.

dans des couches sujettes à éclipses ou à métamorphoses, on peut induire de la continuité de cette surface avec celle qui nivelle — imparfaitement — le Sénonien que l'érosion fluviale a procédé déjà à des déblaiements importants. Mais aujourd'hui son action se trouve éteinte par le climat. La diminution des pluies d'Ouest en Est[1], effet de l'abaissement de l'altitude, entraîne une dégradation simultanée de l'hydrographie. Actuellement la plupart des crues ne dépassent par El Ateuf ; une sur neuf seulement parvient à Zelfana, 70 km. à l'Est de Ghardaïa[2] ; exceptionnellement, peut-être une fois par siècle, une d'entre elles arrive jusqu'à la Sebkha de Ngoussa. C'est dire que sous le climat actuel l'eau ne creuse plus les vallées en aval de la Chebka. La plaine néogène n'évolue plus que sous l'action de la circulation souterraine qui a fait apparaître des sortes de dayas sans pistachiers et sans cultures, les *haoudhs*.

Pourtant, aux abords immédiats d'Ouargla, on a la surprise de retrouver un relief accidenté. Pour descendre dans les bas-fonds de l'oasis, les pistes qui viennent de l'Ouest se faufilent entre des collines de grès bizarrement découpées, qui rappellent les ruines du Grès vosgien, la croûte calcaire tenant lieu de Conglomérat principal ; là où cette corniche a sauté, la colline s'affaisse en un cône régulier, semblable aux *gour* sénoniens du Mzab. Ici la dissection est l'œuvre à peu près exclusive du ruissellement, car les grandes vallées ou bien n'arrivent pas à la Sebkha, ou bien l'ont ébréchée sans la démolir. Il n'en est pas moins très important de constater que ces dernières sont, à leur débouché dans la plaine, entaillées d'une dizaine de mètres parfois dans les alluvions (Garet Lemsane, à l'embouchure de l'Oued Mzab), car cela permet d'affirmer qu'il y a, à l'origine de ce creusement, un mouvement tectonique : un abaissement du plan d'eau de la cuvette terminale par simple desséchement du climat aurait laissé les vallées suspendues au-dessus de leur niveau de base.

Ainsi nous avons dans ce paysage de *gour* une image réduite, mais très reconnaissable de la Chebka, qui permet de se représenter la façon dont celle-ci avait pris naissance. De même que les gour d'Ouargla sont les restes d'une falaise pliocène découpée par le ruissellement, de même la Chebka du Mzab nous apparaît comme le rebord d'un plateau disséqué par l'action successive des rivières et du ruissellement, la cause de la reprise d'érosion étant la même dans les deux cas.

A l'extrémité méridionale du plateau du Mzab, dans l'annexe

1. Ghardaïa, 69 mm. ; Ouargla, 40 mm. (moyenne des vingt années, 1er septembre 1914 - 31 août 1934).

2. R. Capot-Rey, *Contribution à l'hydrologie du Mzab* (*Quatrième Congrès de la Fédération des Sociétés savantes de l'Afrique du Nord*, Rabat, 1938).



A. — TERMINAISON ORIENTALE DE LA CHEBKA, LE LONG DE LA PISTE DE GHARDAÏA A GUERRARA.



B. — ENNOYAGE PAR LES SABLES D'UNE VALLÉE DE LA CHEBKA MÉRIDIONALE (OUED KHOUA).



C. — UN « OGHROUD », PRÈS DU PUITS DE KHOUA.

Clichés R. Capot-Rey

d'El Goléa, les formes caractéristiques de la Chebka se retrouvent associées, comme au Nord, aux calcaires du Turonien et du Sénonien inférieur. C'est le même foisonnement de crêtes lacérées, le même dédale de vallées (pl. II) : les photographies d'avion révèlent l'identité foncière des deux paysages. Deux différences cependant sont à noter.

D'abord les vallées du Sud sont beaucoup plus larges et moins encaissées. Leur largeur dépasse 1 km. là où, le toit calcaire étant crevé, l'érosion a rencontré les marnes cénomaniennes ; simultanément la hauteur des versants, qui était de 100 à 150 m. dans le Mzab pour les vallées principales, tombe ici à 50 m. ou moins ; aucun niveau rocheux n'interrompt plus la continuité des versants ; les ravins ne jouent qu'un rôle effacé. L'envahissement par les dunes, qui est général au Sud de 32°, accentue encore l'impression de sénilité (pl. III, B). Mais les sables n'ont progressé si facilement que parce que les vallées leur étaient largement ouvertes. Même dépouillée de son manteau de sable, la Chebka méridionale apparaîtrait plus évoluée que la Chebka septentrionale. La cause principale doit être la moindre épaisseur de la cuirasse turonienne, laquelle, comme les autres étages crétacés, diminue de puissance du Nord au Sud dans le Sahara algérien.

Une autre différence s'observe dans l'emplacement de la région disséquée : il semble que celle-ci ait pris la place du plateau et réciproquement. Au Nord la Chebka est flanquée à l'Ouest par un plateau entaillé de quelques vallées larges et peu ramifiées. Qu'on remonte le cours supérieur de l'Oued Mzab, qui porte le nom d'Oued el Abiod, celui de l'Oued N'Tissa ou de l'Oued Goullaben, c'est toujours le même élargissement progressif de la vallée, envahie vers l'amont par le reg ou la nebka, en même temps que les *gour* disparaissent du plateau. Au delà des sources de ces oueds — car source il y a quelquefois — on ne trouve plus qu'une table aussi continue, aussi uniforme que la hamada pliocène. Au Sud de 32°, le plateau, jusqu'alors d'un seul tenant, est découpé en tranches par d'énormes couloirs, larges de plusieurs kilomètres et presque entièrement remplis de sable. Plus au Sud enfin, ces témoins du plateau (*mehasseur*) sont de plus en plus réduits et on passe directement de l'Erg à la Chebka. Entre l'Oued Touil et l'Oued Sidi Ahmed, c'est la façade occidentale du plateau qui porte le nom de Chebka[1].

Les conditions structurales semblent avoir joué un rôle décisif dans ce changement. Ici l'allure est plus tabulaire qu'au Nord, et il n'y a aucune apparence qu'il puisse exister une flexure. La réapparition du Crétacé supérieur à Haci Berkane, 75 km. à l'Est de la

1. Voir les minutes des levés à 1 : 200 000 (feuille *Hassi Zirara*) plutôt que le 1 : 500 000, qui exagère quelque peu la dissection du plateau à l'Est de la piste chamelière.

cuesta sénonienne, montre que la pente des couches est en tout cas très faible et l'épaisseur du Néogène réduite dans l'axe même du synclinal de l'Oued Mya. L'érosion fluviale s'est concentrée sur la partie crétacée du plateau, où elle rencontrait la nappe phréatique à faible profondeur, ou, ce qui revient au même, sur la zone où le Cénomanien imperméable et tendre se rapprochait de la surface. Fragilité plus grande de la partie occidentale, dépression moins accentuée de la partie orientale, ces deux faits expliquent le retournement de la Chebka.

On peut se demander en outre si, dans cette partie occidentale, le niveau de base occupé actuellement par l'Erg n'est pas venu faire concurrence à celui de l'Oued Mya. Flamand voyait dans des captures de ce genre une cause de l'enchevêtrement des vallées. A quoi on a objecté très justement qu'il n'y avait aucune trace d'érosions s'exerçant en sens contraire[1]. La Chebka ne résulte pas d'une désorganisation du drainage, mais plutôt de son hyper-organisation ; il n'y a pas à revenir là-dessus. Toutefois, s'il est vrai que ce modelé se trouve réalisé aujourd'hui seulement dans la région drainée vers l'Oued Mya, on peut se demander si la démolition du plateau occidental n'est pas en partie l'œuvre d'un ravinement dirigé vers la cuvette de l'Erg. L'étude de la Chebka trouve son aboutissement logique dans l'examen du *Baten* qui termine à l'Ouest le plateau du Mzab.

III. — Le Baten

Une falaise dominant la plaine de 50 à 100 m., couronnée d'une corniche de calcaire gris ou ocre, formée sur la plus grande partie de sa hauteur par des marnes vert amande ou rouge lie de vin, et offrant à la base une admirable topographie de *bad lands*, tel apparaît le *baten* qui limite à l'Ouest le plateau crétacé. Les roches qui le constituent sont sensiblement les mêmes sur 250 km. : calcaires et dolomies cristallines du Turonien, calcaires plus sablonneux du Cénomanien supérieur, marnes gypsifères du Cénomanien moyen. Toutefois, à la hauteur de 32°, la falaise turono-cénomanienne se dédouble en une falaise cénomanienne — celle qui domine El Goléa — et une falaise turonienne, en retrait de 25 km. Simultanément un changement s'opère dans le Cénomanien. Farci de lentilles de gypse dans la partie Nord, où le seul niveau fossilifère est constitué par un banc de lumachelle à Lucines, il présente au Sud un faciès franchement marin, quoique toujours littoral, avec restes très abondants d'huîtres et d'oursins.

1. M. Larnaude, *Le relief du Sahara septentrional d'après la nouvelle carte du Service Géographique de l'Armée* (*Annales de Géographie*, XXXIII, 1924, p. 460).

A. **Une cuesta.** — Le premier géologue qui ait vu le Baten, Rolland, en a parfaitement indiqué la nature[1]. C'est un gradin d'érosion, dû à la mise en relief des couches dures du Cénomano-Turonien au-dessus des assises tendres du Cénomanien moyen, l'ensemble plongeant vers l'Est, ainsi qu'on peut le constater facilement dans les ravins par où les pistes escaladent la falaise. Rolland, il est vrai, soupçonnait une faille dans la partie Nord, le long de l'Oued Louha, et il faut convenir que certaines apparences étaient favorables à cette hypothèse : allure rectiligne de la falaise qui, sur les 100 premiers kilomètres, s'aligne exactement Nord-Sud, suivant une direction a priori suspecte d'origine tectonique ; absence totale de butte-témoin et, d'une façon générale, contraste entre cette section et celle qui lui fait suite. Mais, en suivant l'Oued Louha, j'ai constaté, à la hauteur des Oglet oum ed Dedi, que des couches de grès calcaires sans fossiles apparaissaient dans le lit de l'oued au-dessous des marnes et plongeaient comme elles vers l'Est. Je suppose que ces couches appartiennent au sommet de l'Albien ; en tout cas, leur concordance parfaite avec le Cénomanien montre qu'il n'y a pas de faille. Ailleurs la question ne se pose même pas. Entre 32° et 31°, la falaise, largement échancrée et de dénivellation réduite, cesse à peu près d'être reconnaissable ; à l'extrémité Sud enfin, elle redevient nette et rectiligne ; mais là elle est précédée de buttes-témoins, qui sont des îlots cénomaniens, privés de leur chapiteau calcaire. Ainsi la falaise est bien, sur toute sa longueur, une cuesta, prolongement de ces gradins qui cernent d'un trait continu les autres plateaux crétacés du Sahara algérien, Tademaït et Tinrert. Toutefois cette partie du gradin se présente par rapport aux couches plus récentes dans des conditions qui appellent un complément d'explications.

B. **Une cuesta fossile.** — Sur la rive droite de l'Oued Louha, il existe, 30 m. en contre-bas du plateau, une sorte de large terrasse formée d'un grès peu résistant renfermant de très nombreux cailloux roulés de quartz et de quartzite, cimenté en surface en une croûte épaisse de 1 à 2 m. Cette formation ne peut pas être une terrasse quaternaire de l'Oued Louha, puisque l'Oued Louha actuel n'a aucun contact avec l'Albien, principale mine de dragées de quartz ; elle appartient donc au Terrain des Dayas. Or, sous le même parallèle, le plateau crétacé est recouvert d'une croûte calcaire contenant parfois des cailloux roulés que la carte géologique attribue aussi au Pliocène. L'extension de cette formation vers l'Est paraît dépasser ce qui est indiqué sur la carte géologique, car je l'ai rencontrée, sous le parallèle de Ghardaïa, jusqu'à la Gara Legdeg. On doit en conclure

1. *Sur le terrain crétacé du Sahara septentrional* (*C. R. Ac. Sc.*, 28 juin 1880).

que la cuesta est, sur cette section, antérieure au Pliocène — conclusion déjà indiquée par R. Perret[1] — et que l'escarpement actuel est une cuesta fossile, dégagée par l'Oued Louha de son enveloppe pliocène. Dans une synthèse magistrale, Th. Monod a montré récemment l'importance des reliefs fossiles dans le Sahara Occidental[2]. Je doute qu'il existe quelque chose de plus net que ce Baten du Louha, dont la hauteur décroît régulièrement vers le Nord, et où les ravins diminuent de calibre dans le même sens, à mesure que se referme au-dessus de la côte le manteau néogène.

A l'extrémité méridionale, la carte géologique n'indique au pied de la falaise que des alluvions quaternaires ; ses indications sur ce point sont à compléter. A 1 ou 2 km. à l'Ouest de la côte, on rencontre une brèche calcaire formant terrasse au-dessus de la dépression qu'il est convenu d'appeler Oued Seggueur. J'ai observé cette formation, qui semble une brèche d'éboulis à éléments crétacés, aux puits d'El Abid et de Bedjiaf, situés respectivement à 16 et 30 km. au Nord d'El Goléa. Cette brèche[3] peut être rapprochée de celle qui, dans la partie Nord, constitue la terrasse du Chaab el Hamra, portée « pliocène » sur la carte géologique, et je suis tenté de lui attribuer la même origine, avec un âge peut-être un peu plus récent. Au lieu dit Arich el Maïz, 40 km. au Nord d'El Goléa, j'ai trouvé au sommet du plateau, collée au Cénomanien fossilifère, une croûte contenant des cailloux roulés de quartz. L'échantillon avait une épaisseur trop faible (une dizaine de cm.) pour qu'on puisse affirmer qu'il y a bien eu enfouissement du plateau et non simple dépôt local d'alluvions.

Je n'ai pas vu la section intermédiaire où la cuesta est trop démolie pour être facilement identifiable ; mais, si l'on admet que l'extrémité méridionale a été enfouie sous le Néogène, ce qui encore une fois n'est pas certain, il faudrait en conclure que la cuesta du Mzab tout entière, et non plus seulement son extrémité Nord, est une cuesta fossile. Sculptée antérieurement au Pliocène dans des conditions qui nous échappent, elle aurait été dégagée en deux temps, séparés par un épisode d'accumulation locale au pied de la falaise ressuscitée.

Il résulte de ces faits que les rapports entre le réseau hydrographique et le relief de la cuesta ne sont pas aussi simples que la carte

1. *Le relief du Sahara* (*Revue Géogr. Physique et Géol. dynamique*, 1935, vol. VIII, Fasc. 3, p. 228).

2. *Essai de synthèse structurale de l'Ouest Saharien* (*Mélanges offerts à É.-F. Gautier*, p. 386).

3. Cette formation, qui n'est pas indiquée sur la carte géologique, est constituée par une roche à aspect de nougat, à éléments calcaires de grosseur variable, mais toujours anguleux ou mal roulés, et à ciment gréso-calcaire. Les cailloux calcaires, plus tendres que le ciment, sont polis et légèrement excavés par le vent, de sorte que la surface de la roche, à la différence de celle des dalles hamadiennes, est hérissée de fines pointes et de lames de pierre. La brèche du Chaab el Hamra, plus homogène d'aspect et de dureté, a tous ses éléments pris dans un ciment calcaire cristallisé.

le laissait imaginer. A première vue l'existence d'une vallée longitudinale aux deux extrémités de la cuesta semble venir à l'appui de l'explication davisienne, d'après laquelle un relief de côte est l'œuvre d'un système de rivières subséquentes constitué le long d'un affleurement de roches tendres, par démembrement du réseau primitif. En réalité, ni l'Oued Louha, ni l'Oued Seggueur — toutes réserves faites sur l'identité de ce lit fluvial sans queue ni tête avec l'oued authentique qui descend de l'Atlas et se perd à la lisière de l'Erg — n'ont creusé la dépression subcôtière ; ils n'ont fait que la ressusciter. Entre les deux, le rôle actif n'a jamais cessé d'appartenir aux rivières conséquentes qui, à travers le plateau, se dirigent vers l'Oued Mya, efficacement aidées, il est vrai, depuis que la dénivellation a reparu, par un ravinement dirigé en sens inverse.

Au cours du creusement ces deux directions opposées ont été parfois ramenées à une seule. Il existe en effet, à côté des oueds qui prennent naissance au pied de la falaise, dans la cuvette de l'Erg, d'autres oueds qui ne se forment qu'en deçà de la falaise, sur la hamada. Or, dans le prolongement de leur cours supérieur, la falaise est échancrée par des ravins où l'eau s'écoule en sens opposé. Le Baten du Louha montre une série de ces demi-boutonnières, allongées toutes en direction SE-NO, et de plus en plus développées vers le Sud. On est tenté d'y voir de petites combes en relation avec des ondulations anticlinales indiquées par Flamand sur son croquis structural du Sahara, mais jusqu'à présent non confirmées[1]. Quoi qu'il en soit, le fait intéressant est que ces ravins obséquents marchent à la rencontre des vallées. Sous le climat actuel l'avantage doit appartenir aux premiers, à cause du niveau très déprimé de l'Oued Louha. Mais en période humide, quand les vallées conséquentes bénéficiaient de sources plus abondantes, parce que situées dans le sens de plongement des couches, on peut imaginer que certaines d'entre elles ont rejoint les ravins et se sont dotées après coup d'entonnoirs postiches. A la hauteur de 32°, la largeur de la hamada entre la tête de l'Oued Djedari, sous-affluent de l'Oued Touil, et un tributaire de l'Oued Louha, est réduite à 5 km. Si on observe que les dimensions des ravins vont en augmentant régulièrement du Nord au Sud, il paraît logique de supposer que, au Sud de 32°, l'évolution est encore plus avancée et que la soudure des vallées antagonistes a été réalisée. Telle serait l'origine d'une partie du moins des larges pertuis ensa-

1. G. B. M. Flamand, *Recherches géologiques et géographiques sur le Haut-Pays de l'Oranie et sur le Sahara. Esquisse tectonique*, p. 797. A l'appui de l'interprétation de Flamand, on peut mentionner l'existence de la boutonnière cénomanienne déjà signalée sur l'Oued el Abiod et l'alignement des *mehasseur* dans la vallée de l'Oued Mosk, comme s'il s'agissait de synclinaux perchés. J'ai moi-même observé au Puits sans eau, 2 km. au Nord du Mehasseur Reïab, une crête anticlinale avec ceinture de crêts ; mais cette observation aurait besoin d'être confirmée par un géologue.

blés où actuellement l'écoulement des eaux, quand il a plu, se fait indifféremment vers l'Ouest ou vers l'Est[1].

On voit avec quelles réserves on peut accueillir, pour l'extrémité Sud-Ouest du plateau, l'idée d'un renversement du drainage, émise par Flamand. L'annexion au bassin de l'Oued Mya de tributaires de la cuvette occidentale a pu contribuer au recul de la falaise et à la démolition du plateau en étendant vers l'Erg, « cette éponge gorgée d'eau », la zone d'alimentation de l'Oued Mya ; elle n'est certainement pour rien dans la formation de la Chebka.

C. **Une cuesta assiégée par les sables.** — Au Sud de l'Oued Louha, le modelé fluvial s'efface de plus en plus devant le modelé éolien.

Les dunes apparaissent d'abord dans les dépressions sous forme de *barkhanes* et de *siouf*. Les barkhanes les plus septentrionales que j'ai observées formaient un massif près du puits d'El Hofra (32°25′), en bordure de dunes fixées par le drinn et l'arta, mais présentement remises en liberté par suite de la mort de ces plantes. Dans les vallées de la Chebka méridionale, les siouf dominent ; ils prennent d'abord possession du fond des vallées, puis grimpent sur les versants et finalement coiffent les crêtes. J'ai rencontré aussi, autour de H. Khoua, de nombreux *oghrouds* (pyramides de sable) toujours sur les crêtes (pl. III, C). Plus à l'Ouest, les vagues s'ordonnent en bras d'erg orientés NO-SE, dans le prolongement des chaînes de la partie septentrionale du Grand Erg. Je n'ai pas vu cette région. D'après les levés, les dunes s'enfilent par les trouées du plateau, tout en gardant une certaine indépendance vis-à-vis du relief, prenant de biais notamment les lits des oueds Sidi Ahmed et Zirara.

Cette montée des sables a donné l'idée d'un débordement de l'Erg, et l'on a parlé de transgression dunaire. L'expression peut être conservée, mais avec deux réserves importantes. D'abord la transgression est ancienne. C'est seulement sur les versants et sur les crêtes qu'on trouve des siouf aux arêtes vives ; dans les fonds de vallées beaucoup de dunes sont couvertes de rtem, d'azel et d'alenda. Entre les barrages des dunes on observe des dépôts travertineux qui ont déjà eu le temps d'être découpés en petites terrasses par le vent.

D'autre part la transgression n'a pas été générale. Le sable s'engouffre à travers les brèches béantes de la cuesta ; il n'attaque pas de front le plateau lui-même. Il est remarquable que le pied de la cuesta d'El Goléa est libre de sable dunaire sur une largeur variant de 2 à 4 km., de sorte qu'on peut aller en auto jusqu'au puits de Bedjiaf, 40 km. au Nord d'El Goléa. C'est dans cette bande libre de dunes qu'est situé le lit d'oued qu'on appelle l'Oued Seggueur. On ne

1. G. B. M. Flamand, *Une mission d'exploration scientifique au Tidikelt* (*Annales de Géographie*, IX, 1900, p. 239).

pense pas que ses crues rarissimes suffiraient à nettoyer le couloir. La végétation qu'entretient l'humidité de ce bas-fonds contribue peut-être à en écarter les sables ; cependant c'est ailleurs, dans la position de la côte par rapport au vent dominant, qu'il faut chercher la cause de cette interruption dans l'ennoyage dunaire. Tous les siouf que j'ai observés, aussi bien sur le plateau que dans les vallées, tournaient leur côté abrupt vers l'Ouest ou vers le Sud-Ouest, ce qui est conforme à l'alignement NNO-SSE des vagues figurées sur les levés. Les formes dunaires élémentaires indiquent donc un régime de vent d'Est et de Nord-Est[1], exactement le contraire de ce qu'il faudrait pour pousser les sables de l'Erg à l'assaut de la cuesta. L'existence d'un couloir libre de dunes s'explique alors très simplement par le remous qui se produit au pied de la cuesta, du côté sous le vent.

La transgression dunaire est tout de même un fait, mais elle n'a pu se réaliser par l'action unique et directe du vent. Si celui-ci a laissé sur ce plateau méridional des traces moins insignifiantes que celles qu'on a notées dans la Région des Dayas, c'est qu'il y a trouvé des vallées déjà remplies d'alluvions, des percées fluviales déjà obstruées par le sable. La mise en place des sables qui s'allongent en cordon au travers des hamada ou qui assiègent les Gour Ouargla s'est faite en deux temps : ils sont d'abord venus du Nord-Ouest par transport fluvial ; puis, comme il se produit normalement une accumulation en amont des goulets de percée, ils ont fait halte au pied des cuestas orientales ; de là ils ont été ramenés sur le plateau par les vents dominants de Nord-Est, alignés suivant une direction oblique à celle des vallées et finalement refoulés peu à peu vers l'Ouest, où ils prennent à revers la cuesta d'El Goléa. L'offensive des sables a fait place à un lent mouvement de repli.

Conclusion

Deux faits ressortent de cette étude : la prépondérance du modelé fluvial, qui se traduit par l'existence d'une série de vallées parallèles à peu près également développées ; la présence d'un manteau de terrains détritiques, d'origine continentale, qui, fermé au Nord, s'entr'ouvre à la hauteur de l'Oued Louha et découvre largement, au Sud de 32°, un paysage de cuestas en partie au moins fossiles. Entre ces deux faits, une relation s'impose ; tout se passe comme si les

1. Direction du vent à El Goléa en janvier et juillet (pourcentage des observations ramenées aux huit directions principales),

	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO	Calme
Janvier (15 années d'observation)	28,6	31,2	5,0	3,3	1,2	5,4	6,2	14,8	4,2
Juillet (16 années d'observation)	11,7	31,5	24,3	16,3	5,8	3,6	3,3	2,8	0,8

oueds qui traversent la Dorsale et qui sont tous dirigés du NO au SE, dans le sens de plongement des couches crétacées, avaient établi leur cours sur un glacis d'alluvions néogènes et s'étaient ensuite enfoncés dans le Crétacé au contact duquel ils ont dessiné leurs méandres : ils seraient à la fois adaptés à la structure et surimposés.

On notera que les oueds apparaissant dans la partie Nord et Nord-Ouest de la région des Dayas (Oued Bou Seba, Oued Daoura, Oued Bezzerab, Oued Nili, Oued Bellil, etc.), tous rigoureusement parallèles, sont également alignés dans cette direction NO-SE. Ces gouttières rectilignes, simples rigoles de ruissellement qui ne bénéficient même pas des eaux du Djebel Amour, interceptées par la dépression longitudinale de l'Oued Messaad, sont évidemment quelque chose de très différent des vallées de la Chebka qui ont des sources, un réseau d'affluents, un tracé et des formes évoluées. Sauf dans un cas, à la tête de l'Oued Ballouh, où les dayas qui entourent le puits d'Amoura semblent bien jalonner un prolongement de l'Oued Guerg, il n'existe plus entre eux aucune continuité. Mais on peut supposer que les oueds rudimentaires du NO conservent le tracé des cours d'eau qui ont construit le glacis néogène ; seules auraient évolué les sections qui bénéficiaient de l'appoint des eaux souterraines. Il reste à établir avec précision jusqu'où s'est étendue vers le Sud cette surimposition.

Dès maintenant il semble qu'on éclaire le relief de la Dorsale rien qu'en rapprochant les différents aspects qu'elle présente. Sous le parallèle d'El Goléa, les surfaces structurales ou substructurales sont intactes ; il n'y a pas de Chebka ; trois lignes de cuestas scandent seules le plateau : l'érosion fluviale de l'époque humide n'avait pas dépassé le stade de différenciation des reliefs d'après la nature des roches.

Une centaine de kilomètres plus au Nord, le plateau cénomanien disparaît, défoncé par un réseau de vallées déjà évoluées ; dans la partie orientale s'étend toujours l'affreuse hamada. Sous le parallèle de Ghardaïa, il n'y a plus qu'une cuesta, à l'extrémité occidentale du plateau. Non seulement l'érosion a nivelé tout le reste, mais elle a ensuite repris ses aplanissements et elle a buriné un réseau de vallées extraordinairement fouillé, la Chebka. Enfin, à la hauteur de Tilremt, la surface néogène s'étale presque intacte, à peine égratignée par les dayas ; ici l'érosion fluviale était morte, avant même la sécheresse actuelle, éteinte par la karstification et par l'éloignement du niveau de base ; seule la partie drainée par l'Oued Zegrir porte les traces d'un rajeunissement. Ainsi la Chebka, effet d'une reprise d'érosion qui fut inégalement efficace suivant les lieux, prend de biais la Dorsale, du NNE au SSO. Si celle-ci voit passer des hommes, si elle en a même fixé quelques-uns dans le Mzab, c'est à cette longue balafre qu'elle le doit.

ROBERT CAPOT-REY.

NOTES ET COMPTES RENDUS

LA XXIXe EXCURSION GÉOGRAPHIQUE INTERUNIVERSITAIRE

La XXIXe Excursion géographique interuniversitaire s'est déroulée à travers la Lorraine, avec une pointe en Champagne. C'est la première fois que la Lorraine reçoit cette visite. Les Vosges avaient déjà été abordées par la XIIIe Excursion géographique, partie de Strasbourg en 1921, et par la XXIIIe, partie de Belfort en 1931. Aussi a-t-il paru préférable de laisser complètement ces montagnes de côté cette fois. Du 30 mai au 2 juin 1938, l'itinéraire adopté, que jalonnent les villes de Nancy, Toul, Bar-le-Duc, Sainte-Menehould, Verdun, Briey, Metz, Forbach, Nancy, a permis d'examiner, outre les organismes urbains, les pays ruraux ou industriels suivants : le 30 mai, Nancy, la forêt de Haye, la côte bajocienne ; le 31 mai, le Toulois, le Barrois, la Champagne humide ; le 1er juin, l'Argonne, les Hauts de Meuse, la Woëvre, le Pays Haut, Metz ; le 2 juin, les campagnes de la Seille et de la Nied, le Warndt, le Pays des Étangs[1].

Le compte rendu de cette excursion, trop copieux pour paraître sous cette rubrique, sera publié comme article dans le numéro de mai des *Annales de Géographie*, sous le titre *Notes de Géographie Lorraine.*

JULES BLACHE.

UNE SYNTHÈSE DES ÉTUDES TECTONIQUES SUR LE JURA

Le volume que Mr Emm. DE MARGERIE vient de faire paraître sur le Jura[2] était attendu depuis longtemps. L'auteur lui-même, dans sa préface, le donne comme le couronnement de cinquante années d'études ; courses sur le terrain, fiches lentement amassées et sans cesse mises à jour jusqu'en 1936, réflexions accumulées, comparaisons avec d'autres régions et d'autres mondes, on devine ce labeur énorme en parcourant le gros volume de 1542 pages in-4°, avec 21 planches hors texte et 444 figures.

C'est en 1906 qu'une première rédaction, comprenant une bonne partie de l'ouvrage, fut terminée et acceptée par MICHEL-LÉVY pour les *Mémoires* du SERVICE DE LA CARTE GÉOLOGIQUE DE FRANCE.

A beaucoup d'autres, cette rédaction eût paru définitive ; ceux qui en avaient pris connaissance la considéraient comme telle et pressaient l'auteur de la publier. Modestement, il se contentait — j'en ai fait l'expérience dès avant la Guerre — de communiquer parfois quelques épreuves, avec son amabilité proverbiale, à ceux qu'intéressaient les questions jurassiennes, et

1. La date, plus précoce que d'ordinaire, des examens de Licence dans plusieurs Facultés a malheureusement réduit un peu les effectifs de cette excursion. Elle a compté 42 participants, dont 12 professeurs. Étaient représentées les Facultés d'Aix, Bordeaux, Clermont-Ferrand, Grenoble, Lille, Nancy, Paris (y compris l'École Normale Supérieure), Rennes, Strasbourg et aussi celle de Sofia.

2. Emm. DE MARGERIE, *Le Jura*, Deuxième partie : *Commentaire de la carte structurale. Description tectonique du Jura français* (*Mém. pour servir à l'explication de la Carte géol. détaillée de la France*), Paris, 1936 (paru en 1937), in-4°, 1542 p., 444 fig., 19 pl.

qui lui en gardent une profonde reconnaissance. Pendant trente ans, il remania ainsi le texte primitif, et les longues discussions d'ouvrages récents montrent combien il l'enrichit ; ces développements sont si harmonieusement fondus dans l'ensemble qu'il ne doit plus subsister grand'chose du texte de 1906.

Entre temps, l'auteur avait pourtant laissé soupçonner ce que serait l'ouvrage ; en 1922 paraissait un premier volume sous le titre de *Bibliographie Sommaire du Jura*[1], et l'on n'a pas oublié ce modèle de bibliographie où l'auteur avait déjà réussi à présenter une véritable monographie du Jura, accompagnée de 183 figures et de 12 planches. C'était, en réalité, un morceau détaché de l'ensemble ; la bibliographie y était présentée de façon systématique et n'avait pas encore la forme régionale qu'elle devait prendre dans le volume définitif ; un certain nombre de planches s'y trouvaient déjà publiées, et c'est pourquoi dans aucun des deux volumes la numérotation des planches n'est suivie ; bien mieux, à cette Bibliographie était jointe la Carte structurale du Jura franco-suisse, détachée du volume qui devait en être le commentaire, et qui paraît aujourd'hui, quinze ans plus tard.

Le volume actuel n'aura pas déçu cette attente. L'ampleur de l'ouvrage, le luxe de la présentation, le caractère exhaustif de l'étude, la richesse de l'illustration attestent le monument splendide élevé à la géologie du Jura. L'auteur annonce un simple commentaire de la carte structurale précédemment parue ; il ne faut point trop s'y laisser prendre. Comme nous avions admiré naguère qu'une « Bibliographie » pût être d'un enseignement si fécond, nous restons aujourd'hui confondus devant les richesses de ce « Commentaire ».

A vrai dire, l'analyse en est fort malaisée, car un tel volume ne se résume pas. C'est une *somme*, au sens où ce mot s'entendait autrefois. L'auteur, en effet , examine l'une après l'autre les différentes feuilles de la carte à 1 : 80 000, qui donnent les titres des chapitres successifs : Gray, Besançon, Montbéliard, Ornans, Pontarlier, Lons-le-Saunier, Saint-Claude, Nantua, Chambéry, Annecy. Chaque chapitre commence par une Bibliographie où l'on retrouve les éléments du tome I, mis à jour jusqu'en 1936. Puis on procède à une étude qui passe en revue les différents cantons tectoniques couverts par la feuille ; chaque fois, l'accident tectonique est décrit tel qu'il apparaît sur la carte structurale ; c'est ensuite la discussion des problèmes et l'examen des interprétations proposées par les divers auteurs ; le tout conduit à une démonstration claire, bien composée, élégante que le lecteur suit sans peine et que résume toujours une conclusion. Chaque anticlinal, chaque synclinal, chaque faille apparaissent ainsi de bout en bout. L'étude de chaque feuille est si fidèle qu'elle fait même une place aux régions qui ne sont plus à proprement parler jurassiennes ; la feuille de *Besançon* permet ainsi d'étudier le massif de la Serre, et c'est une bonne aubaine sur laquelle on ne comptait pas ; ou bien une note infrapaginale résume les débats sur les cailloutis de la Forêt de Chaux. Il s'agit essentiellement d'une étude de tectonique, ainsi que le précise le sous-titre ; le commentaire a surtout pour objet de

1. *Le Jura*, Première partie : *Bibliographie sommaire du Jura français et suisse* (*Mém. pour servir à l'explication de la Carte géologique détaillée de la France*), Paris, 1922, in-4°, 642 p., 183 fig., 12 pl.

préciser les courbes de la carte structurale, de les discuter, de les expliquer, et nous ne pouvons suivre l'auteur tout au long de ses développements, chaîne par chaîne, anticlinal par anticlinal. Nous nous bornerons donc à donner une idée de l'ensemble.

Il faut tout d'abord redire la valeur inestimable de la Carte structurale, dont le présent volume est le commentaire. L'idée de choisir la surface d'une couche de terrain en la supposant continue, et de représenter l'allure de cette surface comme celle d'une surface topographique, au moyen de courbes de niveau équidistantes, est déjà ancienne[1]. Le procédé semble avoir été employé en France pour la première fois par A. DE LAPPARENT dans sa monographie du Pays de Bray[2], où se trouve représentée la base du Cénomanien ; plus tard, Gustave DOLLFUSS avait établi de la même façon une carte de la craie dans le Bassin de Paris[3].

C'est en 1893 que le Général DE LA NOË dressa, pour le Jura français et une grande partie du Jura suisse, la carte structurale de la surface supérieure du Portlandien ; puis la collaboration du Général de La Noë et de Mr Emm. de Margerie aboutit à la carte à 1 : 400 000, tirée en 1905, publiée en 1922. « Les moindres éléments de courbes n'ont été arrêtés qu'après une discussion approfondie entre celui qui tenait le crayon[4] » (Général de La Noë) et son collaborateur. Les contours de cette carte structurale sont aujourd'hui reproduits à la fin de chaque chapitre sur un tirage spécial du 1 : 200 000 orohydrographique avec nomenclature réduite ; chaque fragment correspond à la feuille de la carte géologique étudiée dans le chapitre. Mais compte a été tenu des modifications que les travaux parus depuis 1905 rendaient nécessaires. D'assez nombreuses retouches ont été ainsi faites ; et même, pour certains fragments de la feuille de *Montbéliard*, la refonte a été presque totale ; et la carte ne correspond plus au texte du Commentaire.

La valeur de la carte est singulièrement accrue par les nombreuses coupes qui l'éclairent, et auxquelles il faut ajouter celles de la Bibliographie antérieurement parue. La plupart des 444 figures sont, en effet, des coupes ; chaque mémoire, chaque article cité se trouve ainsi représenté par la figure la plus expressive, celle qui concrétise les conclusions. Des cartes dans le texte viennent compléter l'illustration, empruntées, elles aussi, aux travaux antérieurs.

Il faut faire une place à part aux onze planches, fort belles, qui reproduisent les fragments des minutes de la Carte d'État-Major, d'après les Archives du SERVICE GÉOGRAPHIQUE DE L'ARMÉE. L'auteur, qui s'est toujours intéressé à l'histoire et à la technique de la cartographie[5], n'a pas

1. Voir Emm. DE MARGERIE, *La structure du Jura*, tirage à part des *Actes de la Soc. helvétique des Sc. Nat.*, 92e session, Lausanne, 1909, t. I, p. 6. Sur l'utilisation en morphologie des cartes structurales, voir Emm. DE MARTONNE, *Traité de Géographie physique*, 5e éd., t. II, p. 702.

2. *Mémoires pour servir à l'explication de la Carte géologique détaillée de la France*, Paris, 1879, pl. III.

3. *Recherches sur les ondulations des couches tertiaires dans le Bassin de Paris* (*Bull. Serv. carte géol. de la France*, t. II, nº 14, 1890-1891, pl. I).

4. *La structure du Jura*, *loc. cit.*, p. 8.

5. Voir Emm. DE MARGERIE, *Commentaire de l'« Atlas of Colorado »* (1877), Extrait du *Bull. de la Section de Géogr. du Comité des Trav. Hist. et Scientif.*, Paris, 1925, 80 p., 7 cartes hors texte.

résisté au désir de placer ces admirables dessins sous les yeux des lecteurs. Il faut être reconnaissant à l'éditeur, c'est-à-dire au SERVICE DE LA CARTE GÉOLOGIQUE, qui lui a permis ce luxe. On retiendra, en particulier, les fragments des feuilles de *Lons-le-Saunier SE* et *Saint-Claude NE*, placés en annexes ; sur ces minutes, levées en 1834 et 1835, le modelé est exprimé de façon saisissante, par exemple dans la région du Sud de Champagnole ; on y retrouve figurés les alignements de reliefs qui frappent sur le terrain, et que les éditions ultérieures de la carte ont souvent noyés dans des hachures indécises.

Le commentaire reprend, en les comparant et les critiquant, les travaux des géologues jurassiens, dont la liste est fort longue. Et on ne saurait trop admirer l'érudition qui, patiemment, à rassemblé les écrits les plus divers, sans omettre aucune note, aucun article de revue locale, et en a extrait le suc. Les ouvrages d'il y a un siècle sont aussi familiers à l'auteur que les derniers comptes rendus de la Société géologique ; on sent qu'il vit depuis de longues années dans l'intimité de MARCOU et de THURMANN. Et il assemble cette mosaïque avec une précision, une virtuosité qui ont fait impression déjà dans d'innombrables congrès.

Parmi les discussions auxquelles s'attache plus volontiers l'auteur, nous relèverons celle *sur la prétendue « ondulation transversale » du Jura salinois*, où il résume sa controverse avec E. FOURNIER[1]. Il y a là « un mouvement de translation horizontale amenant une partie du faisceau jurassien à s'avancer *par-dessus* le territoire voisin[2] ». On retrouve le même phénomène dans la région de Mouthier-Hautepierre, sur les bords de la vallée de la Loue, avec une amplitude du recouvrement qui atteint au moins 2 km.[3].

La bataille des géologues sur le contact des Alpes et du Jura est résumée de façon magistrale en 22 pages[4] où l'on reprend les arguments de Ch. et P. LORY, RÉVIL, HOLLANDE, ÉM. HAUG, W. KILIAN, Maurice GIGNOUX et Léon MORET, pour conclure de la façon suivante : « Au fond, on doit convenir que toute cette discussion était, en réalité, plutôt vaine. Ce qui demeure, c'est que, dans la zone subalpine dauphinoise, un anticlinal étroit, ne se distinguant d'ailleurs par aucun trait spécial des rides voisines, s'en détache et ne tarde pas à être accompagné d'un cortège de plis nouveaux qui s'épanouissent de plus en plus en changeant progressivement de direction. A partir de quelle ligne perpendiculaire, arbitrairement choisie, convient-il d'appliquer à ce faisceau le nom de Jura ? C'est ce qui, en dernière analyse, importe assez peu, car, comme l'a écrit Léon W. COLLET, « les montagnes du Jura ne représentent pas un plissement profond et ne sont qu'une virgation externe du système des Alpes »[5]. »

Les géographes s'intéresseront plus particulièrement aux passages qui évoquent des questions morphologiques. Malheureusement, ces questions ne sont jamais traitées pour elles-mêmes ; ce sont seulement des parenthèses qui trahissent de temps en temps les préoccupations morphologiques de

1. Appendice à l'étude de la feuille de *Besançon*, p. 731-738.
2. P. 737.
3. P. 850.
4. P. 1399-1421.
5. P. 1421.

l'auteur. Telle est, par exemple, la « parenthèse » sur la reculée de l'Albarine[1] et sur la cascade qui limite à l'Est de Charabotte le travail d'érosion du cycle actuel et permet de « prendre sur le vif le mécanisme de l'érosion régressive ». D'assez nombreuses allusions sont faites aux phénomènes glaciaires (qui représentaient 138 numéros[2] dans la Bibliographie du vol. I) ; il ne saurait naturellement être question pour l'auteur d'y insister. Le tracé des cours d'eau n'est évoqué que dans ses rapports avec la tectonique ; l'étude du Val du Fier permet de condamner la théorie de l'antécédence, exposée autrefois par N. Lugeon[3] ; celle de la vallée des Usses établit le « tracé paradoxal » de ce torrent[4]. On s'en tient là le plus souvent et on se borne à mentionner que des explications ont été proposées, faisant appel aux phénomènes de capture ou bien aux épigénies glaciaires et aux surimpositions par alluvionnement. Il faut noter, de même, l'explication du Saut du Doubs, d'après Schardt et Buxtorf[5]. L'auteur s'excuse de ces digressions : « mais ceci n'intéresse plus la tectonique », déclare-t-il quelque part[6].

Aussi les grands problèmes morphologiques n'apparaissent-ils guère dans le volume ; ils ne sont point pourtant complètement passés sous silence. Les travaux de Mr A. Cholley, sur le Jura méridional, sont exposés de façon très succincte. L'auteur montre, d'autre part, les objections tectoniques que rencontrent certaines interprétations morphologiques du Jura central, fondées sur le développement de surfaces d'érosion antérieures aux derniers mouvements du sol (ces objections ont d'ailleurs plus de valeur si ces mouvements sont considérés comme des plissements originels que s'il s'agit des mouvements ayant rajeuni le relief). Les problèmes auxquels répondent ces essais d'interprétation ne sont pas examinés, et n'avaient d'ailleurs pas à l'être.

Nous nous bornerons donc à retenir la conclusion suivante, écrite à propos d'une hypothèse de Schardt : « Sans doute, on aurait tort d'imaginer les crises orogéniques comme se dénouant instantanément, l'érosion n'entrant en scène qu'une fois les formes structurales établies *ne varietur*.... Il faut attendre beaucoup, sans doute, de ces études sur la marche, en partie concomitante, du plissement des chaînons et du creusement des vallées ; mais la science, sur ce chapitre, n'en est qu'à ses débuts, en particulier dans le Jura où une chronologie relative des événements essentiels n'a pu encore être fixée, jusqu'à présent, ne fût-ce que dans ses grandes lignes[7]. »

En réalité, l'auteur réserve l'étude morphologique pour un troisième volume qui s'attacherait à l'histoire de la chaîne Il convient donc d'attendre pour connaître là-dessus sa pensée. Mais il nous laisse entendre que ce troisième volume n'est pas prêt à paraître de sitôt. Souhaitons que l'auteur trouve l'occasion d'y appliquer à nouveau son universelle érudition, sa coquetterie de la précision bien informée, son élégance d'exposition.

Il y a juste un demi-siècle, un très jeune géologue faisait paraître (en collaboration avec le Général de La Noë) *Les Formes du Terrain*, et ouvrait une

1. P. 1248.
2. P. 1780-1918.
3. P. 1307.
4. P. 1450.
5. P. 890 et 891.
6. P. 892.
7. P. 980.

voie nouvelle aux sciences de la terre en France. Il serait vain de dire dans cette revue ce que fut, depuis lors, son activité géographique. Mais, aujourd'hui, le même auteur consacre une monographie incomparable à l'une de nos grandes régions françaises. Ce sera, pour les géographes, l'occasion de s'incliner devant l'homme qui, par son fécond labeur, sut réaliser une telle œuvre et qui ne cesse de l'accroître.

GEORGES CHABOT.

GÉOGRAPHIE LORRAINE[1]

On pourrait penser que cette *Géographie lorraine*, fruit de la collaboration de quatorze personnes, doive impliquer, par sa genèse même et sa composition, certain défaut de personnalité et d'unité. On y observe certainement entre les différents chapitres quelque disproportion et quelque inégalité. Mais, quand on en a achevé la lecture, on se félicite du rapprochement de plusieurs esprits, qui, au lieu de créer l'impersonnalité, nous a permis de vraiment goûter la valeur des individualités et la richesse de leurs points de vue. L'avantage de cette méthode collective, qui par ailleurs peut avoir bien des dangers, c'est de nous donner, en une fois et fixé en une synthèse de plan bien délibéré, l'état actuel des connaissances sur la géographie de la Lorraine. Le livre a des ambitions didactiques, voire même pédagogiques ; il veut être à la portée de tous ceux qui s'intéressent à la grande province, soit par amour de la petite patrie, soit par désir de la faire aimer grâce à leur enseignement. Ces ambitions sont satisfaites, mais elles sont dépassées aussi, car en presque tous ses chapitres l'ouvrage présente une incontestable valeur scientifique. Sa valeur démonstrative s'accroît de tout un appareil de figures, de cartes et de photographies, suggestives et attrayantes.

L'ouvrage comprend, après le chapitre du début sur la géographie historique de la Lorraine, trois parties : I, Le visage de la Lorraine ; II, Les pays lorrains ; III, La vie économique, à laquelle on a rattaché ce qui concerne la démographie, la géographie linguistique et la géographie monumentale.

Dans sa géographie historique, Mr A. GAIN définit, d'une manière personnelle, les caractères de la Lorraine : pays éloigné de la mer, profondément engagé dans l'Europe centrale, presque dépourvu de limites naturelles, incapable de fournir le cadre d'un État, mais pourvu comme région de passage d'une situation internationale qui a dominé toute son histoire ; cette histoire nous est, malgré toute sa complexité, présentée clairement avec les variations territoriales et les vicissitudes politiques qui ont abouti à la formation, puis à la coalescence du duché, du Barrois et des Trois Évêchés.

Dans la première partie, on trouve, esquissés avec sobriété, avec une couleur qui révèle une connaissance personnelle du milieu régional, les caractères généraux du climat et de l'hydrologie (par F. MATTENET), de la végétation et de la faune (par R. BLAIS), ainsi que les traits permanents de la vie rurale (par E. MILLET). Mais l'étude substantielle de Mr R. CAPOT-REY sur la struc-

1. *Géographie lorraine*, publiée par la SOCIÉTÉ DES ÉTUDES LOCALES DANS L'ENSEIGNEMENT PUBLIC, avec le concours de quatorze collaborateurs, Nancy, Berger-Levrault, 1937, in-8°, VII + 476 p., 65 fig. dans le texte, 4 cartes (dont 3 en couleurs), 92 planches de photographies hors texte. Une 2e édition a paru en 1938.

ture et le relief nous apparaît comme une œuvre profondément personnelle qui, sur plusieurs questions, enrichit les notions déjà connues et renouvelle les explications (particulièrement la topographie glaciaire, le réseau hydrographique, l'évolution des côtes ou cuestas, les cycles d'érosion, le caractère de stabilité qui différencie la Lorraine de l'Alsace ou du bassin de la Saône).

La seconde partie, analyse régionale des pays lorrains, s'efforce de les décrire un à un, chacun avec son individualité : Hautes Vosges, Basses Vosges et Vôge, par F. Mattenet ; la plaine sous-vosgienne, par A. Troux ; le Warndt, les plaines de la Sarre et de la Seille, par F. Mattenet ; les vallées de Nancy à Metz, par A. Gain ; la Haye, par R. Blais ; le Pays haut, par A. Labaste ; la Woëvre, par M. Grosdidier de Matons ; les Côtes de Meuse, la vallée de la Meuse, le Barrois, le Perthois, l'Argonne, par E. Millet ; le pays de Neufchâteau, par J. Blache ; le Bassigny, par G. Corroy. Au cours de ces petites monographies régionales, des chapitres fort intéressants sont consacrés aux villes (Metz, Nancy, Toul).

La troisième partie constitue une étude remarquable, très documentée, de la vie économique de la Lorraine, très facile à lire et sans surcharge de détails : produits du sol, par A. Lucas et R. Blais ; l'industrie, par A. Labaste et F. Mattenet ; les communications et le trafic, par A. Labaste ; la population, par A. Gain ; la géographie linguistique, par Ch. Bruneau ; la géographie monumentale, par P. Marot. La conclusion, brève et évocatrice, a été rédigée par Mr J. Blache qui a assumé, de concert avec Mr A. Gain, le souci matériel de grouper les collaborateurs, de préparer le livre et le soin délicat d'en assurer l'unité.

A. Demangeon.

TULLE

ESQUISSE D'UNE GÉOGRAPHIE URBAINE

Les premiers centres de peuplement. — Tulle s'allonge, au fond de la vallée de la Corrèze, en un ruban de maisons qui se pressent en désordre à travers les versants (fig. 1). Les ruisseaux affluents découpent ces versants de roches cristallines en petites collines, dont l'altitude, proche de 300 m. au sommet, s'abaisse à 212 m. au bord de la rivière. C'est sur l'une d'entre elles, bordée par la Corrèze et un de ses affluents, la Solane, qu'a grandi Tulle.

A mesure que se rapprochent les deux rivières, cette colline, dont l'altitude atteint 282 m., se rétrécit, amincie par un méandre de la Corrèze, pour former un isthme occupé en sa partie centrale par une dépression d'une altitude de 255 m. Elle s'élargit ensuite et se relève, atteignant 282 m. au sommet du Puy Saint-Clair, puis redescend encore pour se terminer brusquement par un mamelon à pentes raides, dominant le confluent des deux rivières. Sur ce mamelon, le coteau de la Bride (246 m.), se sont bâties les premières maisons de Tulle.

Les premiers occupants du coteau furent vraisemblablement des hommes en quête d'un refuge contre les Barbares, au temps des invasions. Peut-être venaient-ils d'une localité avoisinante, située à une dizaine de kilomètres de Tulle et disparue aujourd'hui, Tintignac, un gîte d'étapes le long d'une voie romaine. Ils construisirent sur le coteau de la Bride un ouvrage

fortifié, un *castrum*, devenu plus tard un château fort, à l'abri duquel s'établirent peu à peu des habitations. L'agglomération ainsi créée fut par la suite entourée d'une enceinte.

Au pied de la colline, dans la plaine où confluent la Corrèze et la Solane, une abbaye fondée à une époque que l'on ne peut préciser, peut-être dès le IVe siècle, constitua un second centre de peuplement.

Les deux agglomérations étaient trop proches pour ne pas être réunies un jour. Au XIIe siècle, une nouvelle enceinte engloba aussi l'abbaye et ses alentours. Les vallées de la Corrèze et de la Solane formaient les fossés sur une grande longueur.

La ville haute fut d'abord le centre de la vie urbaine. Devant le château, siège de l'administration seigneuriale, une place avec des maisons nobles, où aboutissaient de petites rues bordées de boutiques, escaladant les flancs du coteau.

Au XIIe siècle, quand l'abbaye, ayant racheté les droits des seigneurs laïcs, devint maîtresse de la ville, le centre de la vie urbaine descendit dans la plaine. Au XIVe siècle, Tulle ayant été érigée en évêché, les évêques s'emparent peu à peu des prérogatives des abbés. Auprès des bâtiments abbatiaux s'élèvent une cathédrale, un palais épiscopal. Les services administratifs quittent les bâtiments du château pour occuper ceux de l'abbaye sécularisée.

Le commerce descend aussi dans la plaine. Non loin de l'abbaye, le très ancien pont Choisinet, où l'on traversait la Corrèze, assure les communications entre les faubourgs grandis sur les deux rives : Faubourg de la Barussie, le long de la route de Paris par Seilhac en suivant le tracé de la voie romaine ; Faubourg du Trech, à la traversée de la Solane (*trajectus* = passage), le long de la route vers Uzerche et Paris par Lagraulière ; Faubourg de la Barrière, le long de la route vers Brive et, au delà, Bordeaux et Toulouse ; enfin, sur la rive gauche, Faubourg d'Alverge, le long de la route vers Clermont et Lyon. Ces faubourgs, fort peuplés dès le moyen âge, sont englobés dans une nouvelle enceinte, construite au XVIIe siècle, après les guerres de religion, mais qui, dès le siècle suivant, apparaîtra sans utilité. Néanmoins la démolition des enceintes sera achevée seulement au XIXe siècle. Les familles nobles ont abandonné la ville haute pour s'établir dans la plaine et dans les faubourgs. Le rez-de-chaussée de leurs beaux immeubles est occupé par des boutiques de grand commerce ou de maîtres artisans.

Dans le cours du XIXe siècle, d'importants travaux d'urbanisme ont changé la physionomie de ces quartiers. En 1846, on a recouvert le cours inférieur de la Solane et aménagé sur son emplacement la Place Municipale. On a démoli d'autre part autour de la cathédrale nombre de petites ruelles et de maisons anciennes, sur l'emplacement desquelles a été aménagée, en prolongement de la Place Municipale, la Place Gambetta, où se tient le marché du mercredi, et du samedi, destiné à l'approvisionnement de la population tulliste. La construction des quais de la rive droite, puis de la rue Nationale, a enlevé toute importance commerciale au vieux faubourg de la Barrière. On suit aujourd'hui depuis le faubourg du Trech jusqu'au Pont de la Barrière, à l'extrémité du faubourg du même nom et de la rue Nationale, une longue artère commerciale bordée de magasins et de cafés.

La ville s'accroît le long des grandes routes. — Le site qui a favorisé l'établissement de Tulle, la colline entre Corrèze et Solane, n'offrait guère de possibilités d'accroissement, et l'extension urbaine s'est faite le long des grandes routes, en prolongement des faubourgs. Elles ont suivi d'abord les trajets les plus courts, si raides fussent les pentes. Plus tard des trajets moins escarpés ont été adoptés. Les diverses modifications survenues dans

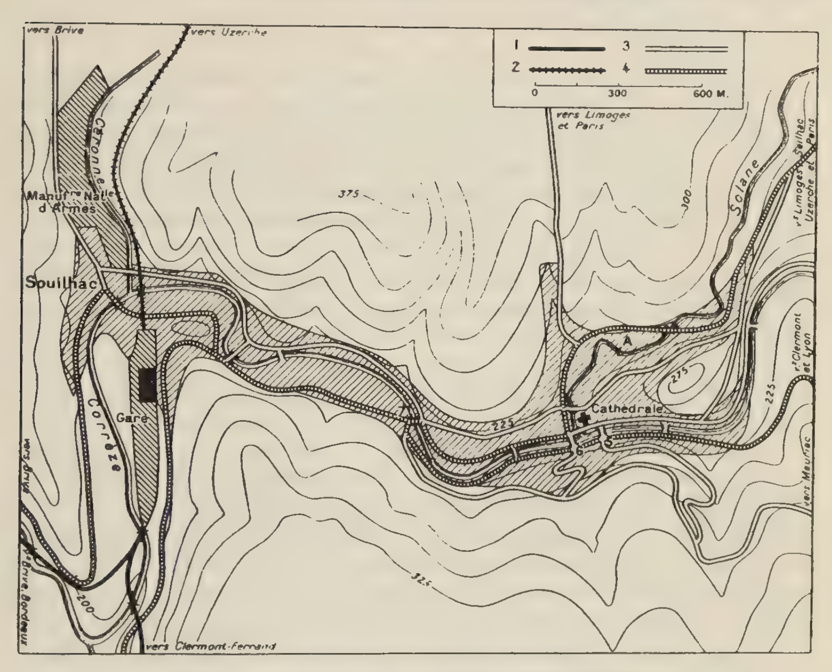


Fig. 1. — Le site et les voies d'accès de Tulle.

1, Chemin de fer à voie normale. — 2, Chemin de fer à voie étroite. — 3, Routes anciennes. — 4, Routes modernes. — 5, Pont de la Bascule « Choisinet ». — 6, Pont de la Mairie « Escurol ». — 7, Pont de la Barrière. — Le ruisseau la Solane est couvert, depuis 1842, du point A à son confluent avec la Corrèze. — Le plan est orienté NO-SE. — Équidistance des courbes, 25 m. ; Échelle, 1 : 27 000.

le réseau routier ont déterminé la création de quartiers neufs, habités par la bourgeoisie, tandis que l'élément populaire occupait les vieux faubourgs.

A l'époque moderne, la route vers Uzerche et Paris s'est fixée le long du tracé par Seilhac, mais en empruntant de nouveaux itinéraires à travers la ville. Une route a été construite au xviiie siècle, contournant le Puy Saint-Clair par la rive droite de la Corrèze, une autre, au xixe siècle, qui le contourne par la vallée de la Solane, en prolongement de la partie recouverte. Les deux routes rattrapent au col du Tranchat l'ancien tracé venant de la Barussie. Elles ont été l'une et l'autre des centres de peuplement et forment de belles avenues, bordées d'immeubles élégants.

Le tracé de la route Clermont-Bordeaux a été complètement transformé au xixe siècle. Sur la rive gauche de la Corrèze a été établie une route qui, en amont, suit sur un long parcours les quais nouvellement aménagés de la ri-

vière, avant de rattraper la vieille route de Clermont, et, en aval, emprunte un vieux chemin vers Argentat et Beaulieu, à travers l'ancien faubourg Saint-Jacques devenu Avenue Victor-Hugo. L'ancienne route vers Brive suivait la rive droite de la Corrèze jusqu'à Souilhac, puis gagnait Brive à travers des plateaux escarpés. La route nouvelle, après avoir traversé la Corrèze à Souilhac, suit la rivière jusqu'à Brive, tantôt sur la rive droite. tantôt sur la rive gauche. Le peuplement de la ville s'est fait aussi le long des nouvelles artères.

De nouveaux centres de peuplement vers l'aval : la manufacture, la gare. — *La manufacture d'armes.* — C'est dans un moulin de la Céronne, affluent de la Corrèze, qu'au XVIIe siècle des artisans commencent à fabriquer des canons de fusil, puis des fusils tout entiers. Au XVIIIe siècle, la manufacture, augmentant sa fabrication, doit ouvrir de nouveaux ateliers dans divers moulins des environs et même dans certaines maisons de la ville[1]. En 1814, tous les ateliers sont groupés dans un ancien couvent acquis par le Ministère de la Guerre, rue de la Barrière. Cependant il existe encore divers ateliers ruraux dans des communes éloignées de Tulle : Davignac, Palisse, Treignac, et en certains quartiers de la ville, l'Alverge, la Barussie, nombre d'ouvriers font le montage des armes à domicile. C'est seulement en 1885, lors de la construction des ateliers de Souilhac, que toute la fabrication a été réunie au même endroit et qu'ont disparu travailleurs à domicile et ateliers ruraux. Le nombre des ouvriers a oscillé, au cours du XIXe siècle, entre 2 000 et 4 000. Beaucoup d'entre eux habitent les faubourgs de la ville haute ou les communes rurales environnantes. Néanmoins il s'est formé autour de la manufacture le populeux faubourg de Souilhac, dont par ailleurs la construction de la nouvelle route de Brive et la gare ont accru l'importance. Diverses industries se sont établies hors de la ville, le plus souvent dans les locaux d'anciens moulins, sans contribuer en rien à son extension : draperie, atelier de battage d'or, fabrique de jouets. Quelques-unes sont installées à Souilhac : accordéons, conserves alimentaires.

La gare. — Elle occupe une petite terrasse alluviale près du confluent de la Céronne, loin de la ville. Le sol trop accidenté a gêné l'établissement des voies ferrées. Un quartier d'hôtels et de magasins s'est formé autour de la gare. Il rejoint vers l'Ouest le quartier de Souilhac. La gare de Tulle n'a qu'une importance moyenne. Des trains partent de Tulle vers Brive et vers Clermont. Un chemin de fer économique dessert Uzerche et Argentat, une ligne départementale va à Ussel par Lapleau et Neuvic. Des autobus départementaux établissent des relations avec des localités éloignées dans six directions différentes et même, hors du département, avec Limoges et Mauriac. Entre Tulle et Brive, un service de cars assure plusieurs départs dans la journée.

Les produits agricoles constituent le principal élément du trafic ferroviaire. Tulle est le centre de foires importantes qui se tiennent deux fois par mois et sont consacrées surtout au commerce des bœufs et des porcs[2]. Certaines sont très anciennes : la foire de Saint-Antoine, foire aux porcs, remonte au moyen âge ; la « Saint-Clair », le 1er juin, remonte au XVIe siècle et, au

1. Un hôtel noble de la rue de la Barussie.

2. Le champ de foire se trouve sur une petite plage de galets (Champ de Mars) au bord de la Corrèze.

XVIIIe siècle, durait quinze jours. Ces foires attirent une population nombreuse et sont aussi l'objet d'un important commerce de déballage. La gare de Tulle connaît les jours de foire un très gros mouvement de marchandises et de voyageurs.

L'importance de Tulle au cours du XIXe siècle. — Avant 1789 la population de Tulle atteignait de 6 000 à 7 000 hab. Son importance administrative, en même temps que son rôle commercial, explique un chiffre si élevé. Tulle possédait au XVIIe siècle trois juridictions de justice, comptant un total de 25 magistrats. Et il n'y avait pas à Tulle que des fonctionnaires judiciaires. D'autre part, les couvents y étaient fort nombreux.

Après la Révolution, Tulle conserve son importance administrative, et le nombre des fonctionnaires employés contribue à accroître la population. Chef-lieu de département, Tulle est le siège d'un Tribunal de première instance, d'une Cour d'assises, d'une Inspection académique et de diverses directions de services publics. Elle possède plusieurs établissements d'enseignement et a conservé un régiment à plein effectif jusqu'à la Guerre.

Aussi Tulle est-elle restée pendant longtemps le centre urbain le plus peuplé de la Corrèze.

	1841	1861	1881	1891
Tulle	10 444	12 410	16 196	18 964
Brive	8 821	9 584	14 182	16 803

Mais l'importance ferroviaire de Brive qui, au centre d'une région fertile, a pu développer son commerce, lui a valu un gros accroissement de population et une large extension en surface. Par contre Tulle, désormais passée au second rang, voyait son nombre d'habitants croître lentement et même parfois diminuer.

	1901	1911	1921	1931	1936
Tulle....	17 412	15 942	13 732	15 021	15 617
Brive....	19 496	21 486	21 711	26 718	29 074

Tulle a occupé de bonne heure tout le territoire favorable à son assiette. Déjà, sous saint Louis, elle occupait le coteau de la Bride et les quatre faubourgs de la Barussie, du Trech, de la Barrière et de l'Alverge. Jusqu'à la fin du XVIIIe siècle, ce territoire n'a guère varié.

La situation de Tulle au fond d'une vallée en gorge, aux versants escarpés, rendait difficile son extension en surface. Pour construire les bâtiments administratifs nécessaires, il a fallu « tirer parti des moindres détails topographiques » : « des plages de galets d'une rive convexe de méandre, des replats le long des versants, et même établir les nouvelles bâtisses en espalier au-dessus des maisons. Aussi la ville administrative domine-t-elle la vieille cité commerciale »[1].

ANTOINE PERRIER.

1. A. MEYNIER, *Géographie du Massif Central*, Paris, Rieder, 1935, p. 90.

L'AGRICULTURE DANS LE DÉPARTEMENT DU NORD[1]

Nous devons déjà aux directeurs des Services agricoles et aux professeurs d'Agriculture des départements d'excellentes monographies agricoles, conçues dans le cadre d'un département, qui sont pour les études de géographie de précieuses sources de documentation. Celle que MM^rs Ch. Vézin et P. Vandamme viennent de consacrer au département du Nord comptera parmi les mieux étudiées et les plus suggestives, comme aussi les plus claires et les plus géographiques. Elle comprend six parties qui ont respectivement pour titres : le milieu physique, la production végétale, la production animale, la transformation, la distribution et la consommation des produits agricoles, les moyens de production, l'organisation de l'agriculture.

A côté de chapitres concis et très nourris sur le climat, les sols, l'hydrologie, la première partie en contient un sur les régions agricoles du département, qui résume en même temps les caractères originaux de chacune des petites régions entre lesquelles la géographie peut raisonnablement diviser le département : 1° les pays de la Sambre et de la Haine (Thiérache et région de Maubeuge) ; 2° les pays de l'Escaut (Hainaut cambrésien et Cambrésis) ; 3° les pays de la Scarpe et de la Deûle (plaine de la Scarpe, Pévèle, région de Lille) ; 4° la Flandre (plaine de la Lys, Houtland et Noordland). La physionomie de chaque petite région est définie par l'exemple d'une commune-type pour laquelle le livre donne de précieuses statistiques sur les systèmes de culture, l'élevage et l'économie rurale.

La seconde partie met bien en lumière les traits caractéristiques de l'évolution de la production végétale et de ses tendances actuelles : la grande variété des plantes cultivées et des cultures spéciales, telles que le houblon, le tabac, la chicorée, le lin, la féverole, le haricot, les semences et les légumes ; l'étroitesse du contact entre l'agriculture et l'industrie, beaucoup d'agriculteurs étant eux-mêmes industriels, brasseurs ou distillateurs ; le souci d'éliminer les produits peu rentables et d'abandonner les pratiques trop coûteuses (déclin des labours en Thiérache, disparition du lin en Cambrésis et, partout, des oléagineux) ; les progrès de la technique agricole marqués par l'usage massif des engrais, l'adoption d'assolements intensifs et l'utilisation d'un matériel perfectionné. Le département du Nord consommait en 1929, en kg. par hectare : azote, 56 (France, 4,6) ; acide phosphorique, 29 (France, 12) ; potasse, 46 (France, 6,4). La formule classique de l'assolement triennal a fait place à des combinaisons complexes, déterminées par les exigences du sol, les possibilités du marché, et l'ingéniosité de l'exploitant. A chaque plante cultivée, le livre consacre une petite monographie, donnant sa répartition géographique et les causes de cette répartition. On lira avec beaucoup d'intérêt particulièrement tout ce qui concerne ce qu'on peut appeler les spécialités du Nord : la chicorée, concentrée surtout en deux régions (Flandre maritime et région de Lille et Pévèle) ; le lin, cultivé principalement dans les cantons de Wormhout, de Bourbourg, de Cassel, de Dunkerque Est, de Steenvorde, de Bergues et de Gravelines ; le tabac (canton de la Bassée, de Haubourdin, de Quesnoy-sur-Deûle, de Tourcoing, de Merville et de Bailleul) ;

1. *L'agriculture dans le département du Nord*, par Ch. Vézin et P. Vandamme, Lille, Imprimerie L. Danel, 1938, in-8°, 398 p., XXXII planches phot., 3 cartes hors texte.

les semences du Nord, si réputées dans toute la France et qui sont produites surtout en Pévèle (graines de betteraves, semences de blé, graines fourragères, pommes de terre) ; le houblon, dans les monts de Flandre. Les prairies et les herbages, dont une intéressante carte donne la répartition, font l'objet d'une étude vraiment personnelle qui montre combien le climat du pays, avec la relative rareté des gelées et des sécheresses, avec son atmosphère chargée de vapeur d'eau, ses pluies fréquentes, se prête à la production de l'herbe. Les deux régions herbeuses par excellence sont la Thiérache, où l'herbe occupe plus des quatre cinquièmes des terres cultivées, et la Flandre, où cette proportion dépasse souvent un tiers. Dans ce pays si peuplé, où les agglomérations urbaines ouvrent tant de débouchés, l'horticulture devait prospérer ; certains cantons s'y spécialisent et il y a, dans le Nord, trois centres maraîchers : Rosendael, Lille et Sin-le-Noble. Les cultures forcées si prospères avant la Guerre autour de Bailleul se reconstituent.

On pourrait analyser avec le même soin les autres parties de l'ouvrage ; on y trouverait la même abondance de détails choisis et la même richesse d'aperçus évocateurs sur les élevages, sur les industries agricoles, sur le commerce des produits, sur la main-d'œuvre, sur le régime agraire, sur les syndicats et les coopératives, en un mot sur toute la civilisation agricole et rurale d'un des plus riches et des plus laborieux pays de France.

A. Demangeon.

LIVRES REÇUS

I. — Généralités

La vie dans la région désertique nord-tropicale de l'Ancien Monde (*Mém. de la Société de Biogéographie, VI*), par dix-neuf collaborateurs, Paris, Paul Lechevalier, 1938, in-8°, 406 p., nombr. fig. — Prix : 175 fr.

Ce volume nous apporte un essai de synthèse extrêmement intéressant sur l'un des chapitres les plus importants de la biogéographie. La première partie est une tentative pour définir et délimiter le « Désert vrai », résumer son histoire géologique et récente ; MM[rs] L. Emberger, P. Teilhard de Chardin, L. Joleaud et L. Aufrère y ont collaboré. Puis, la seconde partie, la plus volumineuse, fait le point de nos connaissances sur *la vie dans les déserts nord-africains et asiatiques*. MM[rs] A. Reymond et F. S. Bodenheimer y traitent de la biogéographie générale ; C. Killian et D. Feher, de la biologie des sols sahariens ; H. Gautier, L. G. Seurat et Th. Monod, des faunes aquatiques ; P. de Peyerimhoff, L. Chopard et B. P. Uvarov étudient les faunes entomologiques ; le D[r] H. Foley traite de la pathologie humaine ; A. Chevalier, le D[r] R. Maire, B. Zolotarevsky, M. Murat et Th. Monod exposent les grands caractères de la flore et de la végétation de la zone étudiée. Enfin M[r] Th. Monod tire les conclusions du volume en quelques *Remarques générales* sur le phénomène désertique, ses variantes, ses limites, ses problèmes biologiques.

Annuaire Statistique de la Société des Nations 1937-38 (*Publ. de la S. D. N., II, Questions Économiques et financières*, 1938. *II. A.* 4), Genève, 1938, in-8°, 336 p., 6 cartes.

Cette nouvelle édition de l'Annuaire, instrument indispensable à toutes recherches économiques, a été encore complétée et a subi d'intéressantes modifications. Pour la population, des estimations plus récentes ont été ajoutées aux chiffres des recensements ; pour l'agriculture, les tableaux comportent les moyennes quinquennales de 1930-1934 ; pour l'industrie, les tableaux concernant la consommation du sel dans l'industrie, la production de l'alcool, celle de l'acide sulfurique, les stocks, ont été revisés.

Armin Hajman Koller, *The Abbé du Bos. His advocacy of the theory of Climate. A precursor of Johann Gottfried Herder*, Champaign (Illinois), The Garrard Press, 1937, in-16, 128 p.

L'auteur analyse avec minutie les idées que l'abbé Du Bos exprima sur la climatologie dans ses *Réflexions critiques sur la poésie et sur la peinture* (en 1719).

Louis Rougier, *Les Mystiques économiques. Comment l'on passe des démocraties libérales aux États totalitaires*, Paris, Libr. de Médicis, 1938, in-8°, 198 p. — Prix : 32 fr.

Analyse des tendances anciennes et récentes de la science économique : les « mystiques » libérale, de l'économie dirigée, corporative, marxiste ; conséquences de ces mystiques. L'auteur préconise le retour au libéralisme pur.

Henry Truchy, *La crise des échanges internationaux* (*Documents économiques*), Montréal, Éd. de l'A. C. F., 1938, in-16, 190 p.

Recueil de conférences faites au printemps 1938 à l'École des Hautes Études Commerciales de Montréal. Le volume embrasse le problème actuel du commerce international dans son ensemble. Mr Truchy conclut à la nécessité de desserrer les entraves de l'échange international.

II. — Europe

Anders Angström, *Lufttemperatur och Temperatur-anomalier i Sverige 1901-1930* (*Medd. fran Statens Meteorologisk-Hydrografiska Anstalt*, Bd. 7, n° 2), Stockholm, 1938, in-8°, 70 p., 2 fig., 12 pl. h. t. (en suédois, résumé en anglais). — Prix : 5 couronnes.

Étude très consciencieuse de la température de l'air et de ses anomalies en Suède de 1901 à 1930. Tableaux statistiques. Bonne illustration cartographique. Les cartes d'anomalies indiquent clairement l'extension des influences maritimes de la Baltique et de la mer du Nord et aussi l'influence de la direction Nord-Sud de la circulation dans la Baltique.

Franz Pauser, *Spaniens Tor zum Mittelmeer und die Katalanische Frage* (*Macht und Erde*, n° 9), Leipzig-Berlin, B. G. Teubner, 1938, in-8°, 72 p., 11 fig.

Examen du rôle de l'Espagne dans la géopolitique de la Méditerranée Occidentale et plus particulièrement de la question catalane.

III. — Asie

Bernard Vernier, *Qédar. Carnets d'un méhariste syrien*, Paris, Plon, 1938, in-16, 245 p., 13 phot. et une carte h. t. — Prix : 18 fr.

Excellent petit livre de vulgarisation sur une région trop peu connue du domaine colonial français. L'auteur y résume avec sincérité et en des pages très colorées son expérience personnelle du désert de Syrie. Il en évoque fort bien le « climat » humain et ethnographique, rappelle sa riche histoire.

A Handbook for travellers in India, Burma and Ceylon, 15e éd., Londres, John Murray, 1938, in-16, 920 p., nombr. cartes et plans h. t. — Prix : 24 shillings.

Une nouvelle édition remise à jour et complétée de l'excellent guide Murray pour l'Inde, la Birmanie et Ceylan. Une introduction de 128 pages fournit une documentation

copieuse et précise sur les conditions de tourisme, la population (peuples, races et religions), l'histoire, l'architecture, l'administration de l'Inde. Puis le pays est décrit suivant de nombreux itinéraires (36 pour l'Inde proprement dite). Bonne illustration cartographique. Index.

Gérard TONGAS, *Atatürk et le vrai visage de la Turquie moderne* (*Documents pour l'étude des pays orientaux*, t. I), Paris, P. Geuthner, 1937, in-16, 100 p., 4 pl. h. t. — Prix : 15 fr.

Étude sommaire de la rénovation turque. Cet ouvrage fournit des informations sur l'agriculture, l'élevage, l'industrie de la Turquie et sur les relations économiques franco-turques.

IV. — AFRIQUE

Dr Édouard WYSS-DUNANT, *Mes ascensions en Afrique.* Préf. du Col. GROSSELIN (*Bibl. Géographique*), Paris, Payot, 1938, in-8°, 255 p., 5 fig., 30 phot. h. t. — Prix : 36 fr.

Impressions d'un grand voyage à travers l'Afrique, qui a mené l'auteur de l'Égypte au Kilima-Ndjaro et au Rouvenzori, puis à Stanleyville et, à travers le Sahara et le Hoggar, à Alger. Ce livre nous apporte d'intéressantes descriptions des grands massifs montagneux d'Afrique, où Mr WYSS-DUNANT, grand alpiniste, a exploré soigneusement les glaciers et les hautes cimes. Nombreuses observations d'ethnographie sur les pays traversés. Un livre qui se lit avec agrément.

RÉGENCE DE TUNIS, DIRECTION DES TRAVAUX PUBLICS, *Tableaux statistiques ; Pêches Maritimes, 1935 et 1936, Ports et Navigation, Année 1935*, Tunis, Impr. J. Aloccio, 1936 et 1937, in-8°, 3 brochures de 19, 20 et 38 p.

L. NODARI, M. CALVINO et R. AVERNA-SACCA, *Nuovi orizzonti agricoli della Libia* (*Per l'Autarchia Nazionale*), Rome, Soc. Italiana Arti Grafiche, 1937, in-8°, 414 p., 38 pl. phot. h. t. — Prix : 45 lires.

Ce fort volume rentre dans le cadre d'un grand souci de la nouvelle politique économique de l'Italie : assurer autarciquement un approvisionnement suffisant de l'Italie en denrées alimentaires. Trois spécialistes de l'agriculture des pays chauds résument en cet ouvrage le résultat de leurs travaux : possibilité d'acclimater de nouvelles cultures alimentaires en Libye et de développer ces cultures. Une attention particulière est accordée aux cultures fourragères.

REALE SOCIETA GEOGRAFICA ITALIANA, *Il Sahara Italiano*, Parte Prima : *Fezzan e Oasi di Gat*, Rome, Soc. Ital. Arti Grafiche, 1936, in-8°, 723 p., nombr. fig., pl. h. t. et cartes. — Prix : 50 lires.

Ce volume commence une véritable encyclopédie géographique du Sahara Italien ; les oasis du Fezzan et de Gat y sont étudiées en détail par dix-huit collaborateurs qui en content la géographie physique, l'histoire, l'ethnographie, la géographie humaine et économique, les aspects, l'organisation administrative, etc.... Documentation très riche et précieuse. Abondante illustration photographique et cartographique.

P. de CENIVAL et Th. MONOD, *Description de la Côte d'Afrique de Ceuta au Sénégal par Valentim Fernandez (1506-1507)* (*Publ. du Comité d'Études Historiques et Scientifiques de l'A. O. F.*, série A, n° 6), Paris, Larose, 1938, in-8°, 215 p., une carte h. t.

Traduction d'un document très intéressant et important sur la Mauritanie.

Sylvain Grébault, *Catalogue des Manuscrits éthiopiens de la Collection Griaule*, Première Partie, Sect. I-VI (*Trav. et Mém. de l'Institut d'Ethnologie de l'Université de Paris*, XXIX, *Bibl. Nationale, Dép. des Manuscrits*), Paris, Institut d'Ethnologie, 1938, in-8°, 320 p., 8 pl. h. t.

V. — Amérique

Ll. Rodwell Jones et P. W. Bryan, *North America. An Historical, economic and regional geography*, 5e édit., Londres, Methuen, 1938, in-8°, 578 p., 120 fig.

Ce très bon manuel d'études supérieures a été soigneusement revisé pour cette nouvelle édition. Il a été sensiblement augmenté, en particulier pour ce qui concerne les sols, les régions physiques, l'économie laitière, le blé et les ressources d'énergie. Le plan du volume, tel que l'indique le titre, disperse la géographie physique en plusieurs chapitres servant d'introduction aux sections historique, économique et régionale du volume.

L'opinion américaine et la France, par le Groupe d'Études Franco-américain, Président : André Siegfried ; Rapporteur : Jacques Oudiette (*Publ. du Centre d'Études de Politique étrangère. Travaux des Groupes d'Études*, n° 8), Paris, P. Hartmann, 1938, in-8°, 97 p. — Prix : 15 fr.

Ce rapport de Mr J. Oudiette traite avec compétence des moyens d'information de l'opinion américaine au sujet de la France, des principaux problèmes des relations franco-américaines, enfin des sentiments contradictoires des Américains à l'égard de la France (sympathie et incompréhension).

Alexander Forbes, *Northernmost Labrador mapped from the air* (*American Geographical Soc. Special Publ.*, n° 22), New York, American Geographical Society, 1938, in-8°, 275 p., 177 fig., une carte à 1 : 100 000 en 6 feuilles h. t. avec une notice : *Navigational notes on the Labrador coast*, in-8°, 26 p., 16 fig. en pochette. — Prix : 4 doll.

L'étude des régions polaires est depuis longtemps au programme des travaux de l'American Geographical Society, et ce volume vient continuer une série de publications très importantes sur ces régions. L'ouvrage de Mr Forbes apporte une contribution de grande valeur à la fois à la cartographie et à la géographie du Labrador. Il conte les travaux des expéditions organisées par la Société en 1931, 1932 et 1935 au Labrador septentrional, puis il résume le résultat des travaux. O. M. Miller traite ensuite de la technique cartographique, N. E. Odell de la géologie et de la physiographie, puis E. C. Abbe de la phytogéographie et du paysage du Labrador vu d'avion. Le volume est somptueusement illustré de 166 très belles photographies et accompagné d'une carte très intéressante en pochette indépendante du volume.

Jacques Soustelle, *Mexique. Terre Indienne*, Préf. de Paul Rivet, Paris, Grasset, 1936, in-12, 270 p., 42 phot., 1 pl. en couleurs. — Prix : 18 fr.

Un livre très vivant, bien écrit et surtout sincère, sur le Mexique où l'auteur a passé deux années de fructueuses recherches. Mr Soustelle décrit sous la forme d'impressions de voyage, la nature et les hommes du Mexique ; il nous fait pénétrer dans la civilisation trop peu connue des Indiens de l'Amérique Centrale, et il nous l'explique. Bonne illustration photographique.

Ramon Beteta, *Tierra del Chicle*, Mexico, Biblioteca Nacional, 1937, in-16, 80 p., plus. pl. phot. h. t.

Étude bien illustrée d'une région mexicaine par une haute personnalité de ce pays.

CHRONIQUE GÉOGRAPHIQUE

L'ACTUALITÉ

L'île Sainte-Lucie (Iles du Vent) a été très éprouvée vers le 22 novembre par de vastes éboulements de terrains.

Une tempête extrêmement violente a soufflé sur les Iles Britanniques le 23 novembre et un typhon s'est abattu sur Manille le 8 décembre.

La Bolivie et le Paraguay ont accepté le 10 octobre la sentence arbitrale fixant entre les deux pays la frontière du Chaco. La décision définitive avait été confiée à une commission internationale américaine par le traité de Buenos Aires du 21 juillet 1938.

Le gouvernement français a décidé la création d'une nouvelle région militaire, la 16e (chef-lieu, Strasbourg). Le territoire métropolitain comprendra alors 19 régions, numérotées de 1 à 11 et de 13 à 20.

Mr Mussolini a inauguré le 18 décembre la ville de Carbonia en Sardaigne.

Le problème des minorités hongroises en Tchécoslovaquie a été réglé le 2 novembre par l'arbitrage germano-italien de Vienne. La Hongrie a reçu près de 12 000 km² avec environ 1 million d'hab. La plus grande partie a été enlevée à la Slovaquie et le reste à la Russie Subcarpatique.

Les nouvelles frontières entre l'Allemagne et la Tchécoslovaquie ont été fixées par les gouvernements de ces deux États. L'accord a été ratifié par le Protocole de Berlin du 20 novembre et approuvé le 21 par la Commission internationale créée lors de l'entrevue de Munich. La rectification des frontières a été réalisée le 24 novembre. La plus grande partie de la région annexée par l'Allemagne constitue une nouvelle unité administrative, le *Sudetenland* (capitale, Reichenberg).

La Tchéco-Slovaquie nouvelle est en train de s'organiser sous la forme fédérative : Bohême-Moravie (capitale, Prague), Slovaquie (capitale, Bratislava) et Russie Subcarpatique (capitale, Chust). Le gouvernement de la Russie Subcarpatique (ou Ruthénie tchécoslovaque) a décidé le 2 novembre de changer le nom du pays et de l'appeler désormais *Ukraine carpatique*. Le gouvernement tchéco-slovaque actuel est constitué de la façon suivante : Un Président du Conseil et un Vice-président du Conseil qui est en même temps ministre pour la Slovaquie. — Un *gouvernement central* comprenant les ministres des Affaires Étrangères, de la Défense Nationale, des Finances, et un ministre sans portefeuille. Chacun des trois premiers est assisté d'un secrétaire d'État slovaque. Ces trois secrétaires constituent, sous la présidence du Vice-Président du Conseil, une sorte de cabinet slovaque à Prague. — Un *gouvernement tchéco-morave* comprenant les ministères suivants : Intérieur, Instruction publique, Justice, Travaux Publics, Santé publique et Commerce. — Un *gouvernement slovaque* comprenant un Président qui dirige aussi l'Intérieur et les ministères suivants : Justice, Communications, Commerce et Industrie, Instruction publique. — Un *gouvernement carpato-russe* comprenant un Président du Conseil chargé en même temps de l'Instruction publique et de l'Économie, et un seul ministre pour tous les autres

ressorts. On remarque enfin que, dans les actes officiels, on écrit maintenant « République tchéco-slovaque » (avec un trait d'union).

D'après un accord germano-tchèque du 19 novembre, une autostrade reliant la Silésie à l'Autriche (Breslau à Vienne) sera construite à travers le territoire tchéco-slovaque par les Allemands ; elle sera la propriété du Reich et jouira du droit d'exterritorialité. Une convention du même jour prévoit le creusement d'un canal entre le Danube et l'Oder. Une autre autostrade, tchéco-slovaque cette fois, et dont la construction est déjà commencée, traversera la République dans le sens longitudinal. Reliée à Dresde, elle joindra Prague à Bardejov (Slovaquie), en passant par Jihlava, Brno, Zlin et Zilina. Des travaux publics importants sont également prévus en Ukraine carpatique : une voie ferrée ; une autostrade qui, venant de Slovaquie, passera à Chust et aboutira à Jasina ; un aérodrome à Chust.

L'Angleterre, d'après le Livre blanc publié le 9 novembre, a abandonné le projet de partage de la Palestine.

Le gouvernement soviétique a scindé le Territoire d'Extrême-Orient en deux nouvelles unités administratives : le Territoire de Khabarovsk et le Territoire maritime (capitale, Vladivostok).

Le gouvernement chinois a décidé de rattacher à la Chine proprement dite, à partir du 1er janvier 1939, le territoire extérieur de Si-Kiang (Tibet).

Le Grand Conseil Fasciste a décidé, dans la nuit du 25 au 26 octobre, que la Libye ferait prochainement partie du territoire national. En attendant, le gouvernement italien a entrepris dans cette colonie une politique d'immigration massive : 1 800 familles de la métropole, comprenant 20 000 colons, y sont arrivées au début de novembre.

Le chemin de fer de Paris à Hendaye est complètement électrifié.

Le canal de l'Allemagne moyenne (*Mittellandkanal*), reliant le Rhin à l'Elbe et à Berlin, a été inauguré le 30 octobre.

En Algérie a été inauguré, à la fin de novembre, sur l'Oued Fodda, affluent du Chélif, le barrage Steeg.

Le record de distance en ligne droite a été battu par trois avions militaires britanniques. Deux d'entre eux ont volé au début de novembre d'Ismaïlia (Égypte) à Port Darwin (Australie), parcourant ainsi 11 530 km [1].

Le premier Congrès de géographie aérienne, dont la date annoncée avait été modifiée, s'est tenu à Paris du 28 novembre au 3 décembre.

NÉCROLOGIE

E.-A. Martel (1859-1938). — Le 4 juin 1938 s'éteignait E.-A. MARTEL, président honoraire de la SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE, un des derniers *découvreurs* du sol français et le créateur de la spéléologie. Il a révélé au grand public la beauté grandiose des gorges des Causses, a exploré le premier leurs avens et leurs grottes, en a décrit et expliqué objectivement les merveilles. Il a créé une technique de l'exploration souterraine et institué une méthode pour l'étude scientifique des problèmes d'hydrologie souterraine.

1. Ces précisions permettent de mettre à jour le tableau paru dans le numéro du 15 septembre 1938, p. 559.

Martel n'avait pas reçu une formation de naturaliste. Avocat agréé au Tribunal de commerce de la Seine, c'est au début un amateur qui consacre ses loisirs à étudier les Causses. Une visite à la grotte d'Adelsberg, en 1879, détermina sa vocation. Ce fut LEQUEUTRE qui l'engagea, à partir de 1883, à reprendre et à poursuivre l'exploration des Causses amorcée en 1863 par L. DE MALAFOSSE. Il fallait des qualités exceptionnelles de vigueur, d'endurance, de courage, d'audace poussée jusqu'à la témérité, pour explorer ces abîmes inconnus. En même temps, Martel s'initiait à la géologie, s'aidant des travaux en cours du forestier et géologue Georges FABRE sur la région, s'improvisait topographe et préhistorien. En 1889 il publie le résultat de ses explorations dans un livre écrit d'une plume alerte, *Les Cévennes*, suivi, en 1894, d'un livre plus technique, *Les Abîmes*. En 1896, il abandonne définitivement la carrière juridique pour poursuivre ses explorations souterraines dans les autres régions calcaires (Jura, Vercors, plans de Provence, Pyrénées), multipliant les articles et les notes dans la revue *La Nature*, qu'il dirigea pendant de nombreuses années, et dont il devait donner la somme dans deux ouvrages parus successivement en 1928 et 1930, *La France ignorée*.

L'inventaire des abîmes établi, il songe à constituer une doctrine. C'est son *Nouveau traité des Eaux souterraines* (1921). La spéléologie le conduit à des applications pratiques. A la suite de ses campagnes sur le danger que présentent les eaux d'émergences calcaires, la loi du 15 février 1902 établit un périmètre de protection en matière de captage d'eaux et interdit les jets d'ordures et de bêtes mortes dans les avens. Il s'occupe de problèmes d'hydraulique et, à propos de l'aménagement du Rhône, met en garde les ingénieurs contre la construction hâtive de barrages dans les gorges de pays calcaires. Il a fondé, dès 1894, la SOCIÉTÉ DE SPÉLÉOLOGIE pour recruter et grouper des explorateurs souterrains, publier les résultats de leurs campagnes dans un bulletin de la Société, *Spelunca*. Il a éveillé des vocations (DE JOLY, Norbert CASTERET, Léon BALSAN, l'abbé POUGET) et assuré ainsi la continuité de son œuvre.

A l'heure où il aurait pu songer au repos, il revient aux Causses, l'objet de ses prédilections. Il y favorise la venue des touristes, chaque année plus nombreux, en organisant la visite de la grotte découverte grâce à l'initiative d'un de ses premiers et dévoués collaborateurs, le modeste ARMAND. En 1926, sous les auspices du SYNDICAT D'INITIATIVE de Millau, il publie un guide destiné aussi bien au touriste qu'au savant : *Millau, capitale des Causses, Cañons et Cévennes*. Dix ans plus tard, en 1936, au crépuscule de sa vie, il en donne une édition amplifiée, *Les Causses majeurs*, luxueusement illustrée, munie d'une bibliographie critique parfaitement informée des plus modestes comme des plus récentes publications. Ce fut son testament scientifique.

Étranger à toute formation dogmatique, il s'était instruit par la vision directe des choses ; il avait le souci de voir par lui-même. Il avait l'aversion des solutions théoriques et des généralisations hâtives. Cette probité intellectuelle est la grande leçon qui se dégage de son œuvre.

PAUL MARRES.

GÉNÉRALITÉS

Les éléments fertilisants contenus dans le sol en très faible quantité. — Les éléments les plus nécessaires aux plantes sont l'azote, le phosphore et le potassium : ce sont eux que les agriculteurs s'efforcent de restituer au sol sous forme d'engrais. Or d'autres éléments apparaissent comme aussi indispensables, mais en très faibles quantités, variables selon les sols et les plantes, notamment beaucoup de métalloïdes et de métaux, tels que le soufre, le bore, le manganèse, le zinc, l'iode, le cobalt, etc. ; les deux premiers ont été l'objet d'études précises par Mr Gabriel Bertrand[1].

Lorsque de tels éléments ont été enlevés au sol, on constate que les plantes dépérissent ou deviennent très sensibles à certaines maladies. La betterave, par exemple, a besoin d'une quantité relativement forte de bore : lui fournit-on des engrais chimiques dénués de bore, elle pourra bien croître avec vigueur, mais deviendra très apte à contracter la maladie du cœur de la betterave, qu'enraye un apport de bore sans excès (en excès il devient toxique). On a constaté le même fait pour le rutabaga : une maladie qui, en Allemagne et en Suède, en attaquait le cœur, a disparu grâce à un traitement par le bore. Citons encore une maladie du chou et la maladie du liège chez le pommier[2].

Il y a une dizaine d'années, un quart à un tiers des moutons australiens furent atteints d'une maladie inconnue jusque-là ; on découvrit qu'elle était due à l'insuffisance en cobalt de la ration alimentaire, donc du sol ; une ingestion par l'animal malade de quelques milligrammes de cobalt en solution le guérit en deux ou trois semaines ; la maladie a disparu.

Mr G. Bertrand fait remarquer que la fabrication actuelle des engrais dits concentrés, ne renfermant plus que les éléments fondamentaux, après élimination des impuretés, si elle a l'avantage de diminuer les frais de transport devenus trop coûteux, risque d'entraîner une carence du sol en éléments secondaires nécessaires en très faibles quantités, par suite de diminuer la fertilité du sol et la résistance des plantes aux maladies.

Un bouleversement du marché du café. — La campagne caféière de 1937-1938 a été bouleversée par un événement inattendu : le Brésil, las de faire des sacrifices que ses concurrents ne consentaient pas à faire et dont ils recueillaient indirectement le bénéfice à ses dépens, a changé du tout au tout sa politique de défense du café.

Rappelons d'abord brièvement l'évolution antérieure du marché du café.

La production brésilienne a été en croissant : en milliers de quintaux, 1870-1871 : 2 258 ; 1890-1891 : 3 328 ; 1900-1901 : 6 824 ; moyenne 1926-1927/1930-1931 : 13 885 ; puis il y a eu stabilisation : 1933-1934, très forte récolte : 17 766 ; 1935-1936, récolte médiocre : 11 359 ; 1936-1937 et 1937-1938, bonnes récoltes : 15 770 et 15 479. C'est entre 1880 et 1890 que la produc-

1. G. Bertrand, *Intervention insoupçonnée de l'industrie des engrais dans la diminution de fertilité des sols* (*Comptes rendus des séances de l'Acad. d'agr. de France*, XXIV, 1938, p. 124-131 ; donne la bibliographie, p. 127).

2. Voir un exemple pour une région tropicale, une plantation de citrus frappée de la maladie du *hard fruit*, qu'une addition de bore aux engrais remet en état, dans A. A. Morris, *Boron as an essential element in the healthy growth of Citrus* (*Rhodesia Agric. Journal*, 1937, p. 166).

tion du Brésil arrive à dépasser régulièrement celle de tous les autres pays caféiers réunis ; désormais le Brésil repose, du point de vue économique, sur deux produits, caoutchouc de l'Amazonie, café de Saint-Paul, puis, quand le caoutchouc de cueillette s'est effondré devant le caoutchouc de plantation, sur le seul café. Enfin, à partir de 1920, le Brésil produit régulièrement plus que la consommation mondiale : la crise, qui avait commencé dès les premières années du xxe siècle, devient permanente.

Ce qui a amené la première crise, c'est l'accroissement excessif de la production normale, à quoi s'ajouta une récolte alors exceptionnellement élevée en 1901-1902 (9 762 000 qx) ; de là, la constitution d'énormes stocks, la chute des prix. Saint-Paul fit (fin 1906) la première « valorisation » (achat des stocks par le Gouvernement, pour les revendre lentement, la surproduction passée), entreprise très hasardée : de bonnes récoltes l'auraient rendue catastrophique ; mais il y eut de basses récoltes, et l'opération réussit ; bonheur momentané, qui, au fond, fut un malheur, en persuadant aux Brésiliens qu'ils pourraient recommencer à coup sûr.

La crise actuelle est autrement intense. Le Brésil — d'abord Saint-Paul seul, puis le Gouvernement fédéral, qui créa le 18 mai 1931 un Conseil national du café, remplacé le 10 février 1933 par le Département national du café, qui a le contrôle total des affaires caféières — a essayé une valorisation de grande envergure. Au lieu de défendre les nouvelles plantations (on s'est contenté d'un impôt pendant cinq ans sur chaque pied nouvellement planté) ou d'arracher une partie des caféiers, le Brésil a : 1° constitué des stocks, dans les ports, puis dans les plantations (dans les usines les sacs s'empilent entre les machines jusqu'au toit) ; il s'agissait d'empêcher que la constitution des stocks se fît à l'étranger ; le financement est fait par le gouvernement[1] ; 2° limité l'exportation, en défendant d'exporter les trois qualités les plus basses et en détruisant le café correspondant (premières destructions, juillet 1931 ; destructions du 1er juillet 1931 à la fin de 1937 : 34 172 000 qx) ; le Gouvernement fait les frais, mais se procure de l'argent par une taxe à l'exportation du café. On a réussi à empêcher l'effondrement total des prix et à améliorer les qualités vendues (les cafés de plus basse qualité actuels sont supérieurs à ce qu'ils étaient il y a quelques années : les planteurs anglais du Kenia ne peuvent mettre sur le marché leurs basses sortes). Mais l'opération était fort coûteuse, et le Brésil n'a réussi, par des sacrifices héroïques, à maintenir ses prix à peine rémunérateurs qu'en obérant ses finances et en favorisant ses concurrents, particulièrement les producteurs de cafés « suaves », comme la Colombie[2], si bien que son pourcentage dans les exportations mondiales a diminué.

Aussi le Brésil, n'ayant pu obtenir à la Conférence des pays producteurs de La Havane (août 1937) une entente d'ensemble, a-t-il, le 2 novembre 1937, adopté brusquement la politique de libre concurrence : il a abaissé des

1. Tableau par années des stocks, et aussi de la production, de l'exportation, de la consommation, des destructions, dans l'*Annuaire international de Statistique agricole 1937-38*, Rome, 1938, p. 997.

2. En Colombie, le café, prenant le pas sur les anciens produits importants de vente bois, caoutchouc, quinquina, est devenu depuis 1910 environ le principal article d'exportation, et cela de plus en plus jusqu'en 1937 ; part du café en valeur dans les exportations totales : 1910, 53 p. 100 ; 1925, 78 p. 100 ; 1935, 64 p. 100 ; 1936, 67 p. 100.

trois quarts sa taxe d'exportation (de 45 à 12 milreis par sac de 60 kg.) ; aussitôt il y a eu chute des prix de tous les cafés, non seulement brésiliens, mais aussi colombiens et autres : la Colombie s'est crue ruinée (en fait, il y a eu une petite remontée, mais insuffisante, des cafés colombiens en fin décembre et janvier).

L'expérience paraît hasardée et a fort inquiété les Paulistes qui, en général, se sont considérés comme sacrifiés (nous ne saurions entrer dans l'examen des répercussions politiques et financières, qui d'ailleurs n'ont pas eu que cette seule cause) ; on a eu l'impression que le Gouvernement brésilien portait moins d'intérêt au café : on sait que le coton devient au Brésil un produit aussi important. Au début, les exportations massives que le Brésil escomptait ne se produisirent guère, puis il y eut un accroissement très fort : tandis que, pendant les cinq premiers mois de la campagne 1937-1938, le Brésil avait exporté 4 757 000 sacs, soit une moyenne mensuelle de 951 400 sacs, il exporta, pendant les sept mois qui suivirent l'abaissement de la taxe, 13 345 000 sacs, soit une moyenne mensuelle de 1 512 000 sacs ; mais qu'on examine les cotes successives du café brésilien à New York, le grand marché régulateur[1], on reconnaîtra que les prix ont baissé considérablement et que le Brésil n'encaisse pas plus ou même encaisse un peu moins avec ses ventes accrues qu'avec les ventes moindres antérieures ; il est vrai qu'il réduit ses stocks : l'approvisionnement visible est, au 1er juillet 1938, de 7 230 000 sacs (166 000 de moins que le mois précédent), alors qu'il était de 7 911 000 sacs un an auparavant ; on peut juger la réduction insuffisante. De fait, le Département national du café brésilien a continué à pratiquer des destructions (8 518 200 qx du 1er janvier au 15 juin 1938) ; et la différence de prix entre cafés brésiliens et cafés colombiens s'est accentuée.

La crise a pris un autre aspect, sans beaucoup diminuer ; mais elle s'est étendue à d'autres pays qui, comme la Colombie, vendaient jusqu'ici leur production sans grande difficulté et à bon prix.

Progrès de la production du café dans les colonies françaises. — Depuis quelques années, la production du café fait de grands progrès dans les colonies françaises, grâce à des mesures de protection[2]. 1923 : 32 000 qx ; moyenne 1927-1931 : 113 000 ; 1932 : 214 000 ; 1935 : 308 000 ; 1936 : 399 000 ; 1937 : 450 000 ; les progrès sont continus à Madagascar (1927-1931 : 87 000 ; 1937 : 300 000), en Afrique Occidentale française (Côte d'Ivoire) (1927-1931 : 4 000 ; 1937 : 98 000), en Afrique Équatoriale Française (1927-1931 : 1 000 ; 1937 : 18 000) ; l'Indochine française, après un progrès rapide, reste stationnaire depuis 1933 (1927-1931 : 9 000 ; 1933 : 19 000 ; 1937 : 18 000) ; la Nouvelle-Calédonie (1936 : 14 000) et la Guadeloupe (1937 : 4 000) sont à peu près stationnaires. On compte produire 500 000 qx vers 1940-1942, près du tiers de la consommation française, évaluée actuellement de 1 750 000 à 1 800 000 qx.

1. En *cents* par lb. : fin déc. 1936, 8 7/8 ; 4 oct. 1937, 9 ; 4 nov. 1937, 7 1/2 ; 2 déc. 1937, 6 3/8 ; fin déc. 1937, 6 1/4 ; — et en 1938 : 4 janv., 6 1/4 ; 3 févr., 5 1/2 ; 3 mars, 5 1/4 ; 4 avril, 4 3/4 ; 4 mai, 4 3/4 ; 2 juin, 4 3/4 ; 3 juillet, 4 3/4 ; 3 août, 4 7/8.

2. Pour 1934, le café moyen, payant environ 4 fr. de droits divers, se vendait en France 5 fr. 80 le kg. ; son prix de revient à la plantation au Brésil était de 1 fr. 50 à 2 fr.

Madagascar a ses cultures sur les pentes dominant la côte orientale, dans la forêt défrichée, près de Tamatave et de Mananjary. En Indochine, c'est tantôt le Tonkin, tantôt l'Annam qui récolte le plus ; l'*Arabica* réussit bien sur les terres rouges (Nord et Sud de l'Annam, Boloven), mais on cultive surtout *Robusta* et de plus en plus, notamment au Tonkin, *Excelsa*. D'une façon générale, nos colonies produisent peu l'*Arabica*[1] (25 000 qx environ), mais les autres cafés de moindre qualité[2]. Aussi estime-t-on qu'il faut, d'une part, améliorer nos cafés coloniaux, d'autre part, habituer le consommateur français à des cafés d'une saveur un peu différente de celle du café *Arabica*.

La production indigène représente les deux tiers au moins et fournit des cafés en général mal préparés, mal triés, par suite dépréciés (on doit avoir recours à des mélanges avec d'autres cafés). Il y a peu de grandes plantations européennes : beaucoup ne dépassent pas 20 ou 25 ha., ce qui est insuffisant pour faire vivre un colon. La faiblesse des superficies est due au manque de capitaux : on évaluait en 1936 les capitaux nécessaires à 5 000 fr. par hectare, encore faut-il ajouter le coût de l'usine pour le traitement du café. RENÉ MUSSET.

FRANCE

La situation démographique de la France[3]. — La population de la France s'élève à 41 907 05 hab. en 1936, soit 76,1 hab. par km². Comparée aux autres pays européens, la France se place au cinquième rang pour le chiffre de la population, derrière l'U. R. S. S., l'Allemagne, le Royaume-Uni et l'Italie. Pour le nombre des habitants au kilomètre carré, elle n'arrive qu'au douzième rang (très petits États non compris).

Quelle est la tendance du mouvement naturel de la population française ? L'examen des principaux facteurs qui déterminent ce mouvement : nuptialité, natalité et mortalité, permet seul de répondre à cette question.

La nuptialité. — La fréquence des mariages depuis un siècle n'a guère varié en France, sauf après les guerres, en raison des unions ajournées et réalisées dès la paix rétablie. En moyenne, la nuptialité varie entre 140 et 150 mariages par 10 000 hab., chiffre assez faible, qui place la France dans les derniers pays européens.

Mais il ne faut pas oublier que le nombre des mariages est condition du nombre des mariables et non du chiffre total de la population. Dans un pays qui compte beaucoup de vieillards, comme la France, la fréquence des mariages doit être étudiée pour les seuls mariables adultes, c'est-à-dire pour les hommes de 18 à 59 ans, pour les femmes de 15 à 49 ans. De ce point de vue, la nuptialité, en France, était une des plus élevées d'Europe et même du monde. La fréquence des mariages pour 10 000 hommes mariables est

1. La Guadeloupe produit de l'*Arabica* d'excellente qualité (le Guadeloupe dragé fait prime sur le marché), mais sa récolte est très faible.

2. Vouloir ne permettre que la culture de l'*Arabica* dans nos colonies paraît chimérique ; beaucoup des sols cultivés en café ne lui conviennent pas ; Mr Aug. CHEVALIER estime que nos colonies ne pourront jamais en produire plus de 100 000 qx.

3. Voir les chiffres relatifs à 1937 dans les *Annales de Géographie* du 15 juillet 1938, p. 445.

de 837, et pour 10 000 femmes de 769. Voici les chiffres de la nuptialité dans divers pays en 1930-1932[1] :

	Fréquence des mariages pour 10 000	
	Hommes de 18 à 59 ans	Femmes de 15 à 49 ans
	—	—
Japon	931	952
Hongrie	893	766
Tchécoslovaquie	871	746
France	**837**	**769**
Angleterre	735	577
Allemagne	720	604
Hollande	698	599
Espagne	675	575
Italie	637	540
Suède	507	472

Natalité. — Le nombre des naissances par rapport au chiffre total de la population en France apparaît très faible si on le compare à celui des autres pays. Ces dernières années, la France enregistre en moyenne 630 000 naissances vivantes par an, soit 150 pour 10 000 hab. Or l'Espagne enregistre 255 naissances pour 10 000 hab., l'Italie 233, la Hollande 202, l'Allemagne 189, la Suisse 160 et le Japon 316. De 1930 à 1935, la France enregistre 4 600 000 naissances vivantes et l'Allemagne 7 900 000.

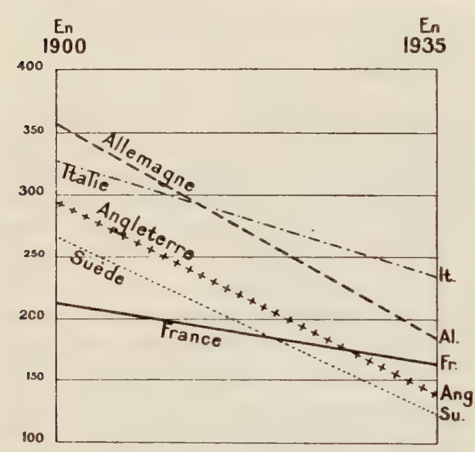


Fig. 1. — Nombre de nés vivants pour 10 000 habitants, en 1900 et en 1935, dans différents pays d'Europe.

Toutefois, depuis quelques années, la France n'est plus la dernière pour la proportion des naissances. L'Angleterre, la Norvège, la Suède, proportionnellement à leur population, enregistrent moins de naissances que la France. Le graphique (fig. 1) indique le nombre de nés vivants pour 10 000 habitants au cours des années 1900 et 1935 dans différents pays d'Europe.

Fécondité. — Mais ce n'est pas par rapport à la population totale qu'il convient de proportionner les naissances, mais par rapport au nombre de femmes en âge de procréer (15 à 49 ans). De ce point de vue, la fécondité en France s'est effondrée depuis un demi-siècle. Vers 1860, il naissait 102 enfants pour 1 000 femmes de 15 à 49 ans. Aujourd'hui, il n'en naît que 67.

Cet effondrement de la fécondité est d'ailleurs général, quoique plus tardif, dans les autres pays. En 1930-1932, la fécondité (nombre de nais-

1. *Statistique du Mouvement de la Population*, 1933, t. I, p. 61.

sances pour 1 000 femmes de 15 à 49 ans) était la suivante dans les principaux pays d'Europe :

Pologne	130	Belgique	67
Espagne	105	Suisse	60
Italie	95	Allemagne	56
Hongrie	87	Suède	56
Pays-Bas	87	Angleterre	56
France	**68**		

De sorte que la France n'est plus au dernier rang pour la fécondité. Depuis quelques années, celle-ci s'est également effondrée dans nombre de pays européens, qui ont ainsi dépassé la France dans la voie de la restriction des naissances.

La mortalité. — La proportion des décès pour 10 000 hab. a diminué en France de 260 à 160, soit une réduction de plus de 40 p. 100. On remarquera que cette diminution de la mortalité est nettement inférieure à celle de la fécondité. C'est que la mort dépend beaucoup moins de la volonté des hommes que la naissance. La France est un des pays où la mortalité est la plus élevée par rapport au chiffre de la population :

Mortalité en 1935 (pour 10 000 hab.) :

Japon	168	Allemagne	118
France	**157**	Angleterre	117
Espagne	155	Suède	117
Italie	137	Pays-Bas	87
Suisse	121		

Si on étudie la mortalité en fonction de l'âge et du sexe on constate que la mortalité masculine dépasse de 15 p. 100 la mortalité féminine. La fréquence des décès est très forte chez les enfants de moins d'un an et atteint la même proportion que chez les vieillards de plus de 75 ans. Or, sur une moyenne annuelle de 650 000 décès en France, plus de la moitié sont fournis par le groupe d'âge de plus de 60 ans. La mortalité a diminué à tous les âges depuis un demi-siècle en France, mais spécialement pour les groupes d'âge de 0 à 40 ans et surtout pour les femmes. Les progrès sont moins sensibles pour les hommes adultes.

L'espérance de vie (c'est-à-dire la durée qu'aurait à vivre chaque individu, étant donné la durée moyenne de vie) traduit bien la diminution de la mortalité. Pour les hommes, l'espérance de vie est passée de 39 ans vers 1865 à 54 ans en 1933, soit une augmentation de 15 ans. Pour les femmes cette augmentation est de 17 ans et demi.

Mais, par comparaison avec les autres pays, la France garde une mortalité élevée. Seuls, la Russie et le Japon ont à tous les âges une mortalité plus forte qu'elle. L'écart entre la mortalité française et étrangère est particulièrement marqué aux âges adultes. En France, les hommes de 20 à 21 ans ont une mortalité presque double de celle de l'Allemagne, et très supérieure à celles de l'Angleterre, du Danemark, de l'Italie, des Pays-Bas, de la Tchécoslovaquie, des États-Unis. Même constatation pour les hommes de 40 à 41 ans. Il y aurait donc des progrès à réaliser pour atténuer la mortalité française et spécialement la mortalité adulte.

L'espérance de vie, qui s'est accrue partout, a subi la plus faible augmentation en France. Comme le montre le tableau ci-après, c'est à l'âge

adulte, à partir de 20 ans, que l'espérance de vie apparaît en France la plus basse (une des plus basses d'Europe) et surtout pour les hommes :

	Espérance de vie (nombre probable d'années à vivre) à la naissance : Hommes	Femmes	à 20 ans : Hommes	Femmes
Pays-Bas	62	63	49	49
Suède	61	63	48	49
Allemagne	59	62	48	49
Angleterre	58	62	46	49
France	**54**	**59**	**42**	**46**
Italie	53	56	46	48
Tchécoslovaquie	52	55	45	47
Japon	44	46	40	42
Russie	42	46	43	47

Si la France pouvait abaisser sa mortalité comme les pays les plus favorisés, c'est un gain de 120 000 existences qu'elle pourrait obtenir chaque année. Le gain porterait surtout sur le groupe d'âges de 20 à 59 ans. Il resterait faible pour les vieillards et les enfants, pour lesquels la France a un taux de mortalité plus réduit.

Le mouvement naturel de la population française. — Au total, la nuptialité se maintient à un taux normal, la fécondité s'est effondrée sans cependant diminuer plus qu'ailleurs, ni autant que ne le laisse supposer le taux brut de natalité, mais la mortalité, surtout la mortalité adulte, demeure forte en France comparativement à celle des autres pays.

D'autre part, l'avance française dans la voie de la restriction des naissances, réduisant depuis plus longtemps le nombre des individus en âge de procréer, place le pays en état d'infériorité quant au nombre des naissances, même avec une fécondité actuelle non inférieure à celle des autres pays. Il en résulte que le mouvement naturel de la population française tend fortement vers la régression, malgré une nuptialité et une fécondité relativement satisfaisantes, comparées à celles des autres pays.

Depuis 1890, en effet, la France, seule de tous les pays européens, a connu de nombreuses années où les décès dépassent les naissances. En 1935 l'on enregistre en France un excédent de 20 000 décès, alors que l'Allemagne note un excédent de 470 000 naissances, l'Angleterre de 122 000, le Japon de 1 028 000, l'Italie de 402 000, la Hollande de 97 000, etc. En 1936, la France enregistre un excédent de 12 080 décès et en 1937 de 11 740. Encore convient-il de remarquer que ces chiffres se rapportent à l'ensemble de la population, y compris les étrangers. Or ceux-ci enregistrent 43 000 naissances pour 24 000 décès par an. L'excédent des décès pour la population française seule a donc été, de 1935 à 1937, de 30 000 à 40 000 par an. Pendant la même période, l'Allemagne notait un excédent annuel de près d'un demi-million de naissances.

Toutefois, ici encore, il faut se rappeler l'importance en France des éléments de plus de 60 ans qui n'interviennent plus dans la procréation et qui contribuent à accroître la mortalité. De sorte que les excédents de naissances ou de décès, par rapport à la population totale, renseignent mal quant à la capacité de renouvellement. C'est le taux de reproduction qui

peut ici fournir les indications les plus précises, car il se limite à une génération isolée, spécialement une génération féminine. Ce taux de reproduction peut être brut ou net. Il est dit *brut* lorsqu'il est calculé sur le nombre des naissances féminines fournies entre 15 et 49 ans par un groupe de 1 000 femmes à effectif constant, c'est-à-dire sans tenir compte de la mortalité. Le taux *net* de reproduction, au contraire, tient compte à la fois de la fécondité et de la mortalité des femmes de 15 à 49 ans. Le tableau donné ci-dessous indique les taux nets de reproduction[1] dans divers pays européens pour la période 1928-1932. D'après ces chiffres, le renouvellement d'une génération féminine n'est plus assuré qu'en Espagne, en Grèce, en Italie, en Pologne et en Ukraine. Dans tous les pays d'Europe occidentale, la population est en voie de régression. L'Allemagne, la plus menacée en 1930-1932, s'est aujourd'hui redressée. La Suède et l'Angleterre restent les plus atteintes. La France est ici mieux placée, mais il ne faut pas oublier qu'elle le doit surtout à l'immigration étrangère, qui contribue pour une large part à sa fécondité et à son renouvellement. Enfin, rappelons que la France est entrée depuis plus longtemps que les autres pays dans cette voie de la régression, d'où son anémie démographique plus accentuée.



Fig. 2. — Pays d'Europe où le taux d'accroissement naturel est négatif (en noir) (1934-1936).

Taux de reproduction et taux d'accroissement (ou de réduction)

Pays	Taux net de reproduction pour 1000 femmes	Taux naturel d'accroissement (ou de réduction) pour 100 000 hab.
Allemagne	76[2]	— 88
Suède	80	— 74
Angleterre	80	— 73
Suisse	85	— 53
France	**93**	**— 27**
Tchécoslovaquie	96	— 15
Espagne	124	+ 70
Grèce	125	+ 71
Italie	122	+ 66
Pologne	136	+ 100
Ukraine	167	+ 173

La plupart des pays européens sont donc en état de dépopulation vir-

1. *Statistique annuelle du mouvement de la population en 1933*, t. I, p. 83.
2. Taux augmenté depuis 1934 par les mesures prises par le III[e] Reich.

tuelle, malgré l'impression contraire donnée par les excédents bruts de naissances (voir fig. 2).

Comme on le voit, seuls les pays d'Europe orientale et méridionale ont une situation démographique favorable. La régression atteint toute l'Europe occidentale et spécialement les pays les plus évolués. Toutefois l'Allemagne, depuis 1935, tend à échapper à cette régression, ainsi que la Hollande.

Un démographe allemand, Mr Burgdörfer, à calculé la vitesse à laquelle se réduirait un groupe humain pratiquant le système de la famille de deux enfants. Un effectif initial de 1 000 personnes serait remplacé par 621 personnes trente ans après, par 386 après soixante ans et par 240 après quatre-vingt-dix ans. C'est dire qu'en moins d'un siècle la population initiale serait réduite des trois quarts. Il y a là un grave problème non seulement pour la France, mais pour toute la civilisation européenne.

En ce qui concerne la France, la population à prévoir en 1985, si la fécondité et la mortalité demeurent inchangées, sera de 34 millions seulement. Elle ne sera que de 29 millions si la fécondité et la mortalité diminuent au rythme moyen des dernières années[1].

Georges Mauco.

EUROPE

Problèmes économiques espagnols. — Il est préférable de ne pas indiquer de données statistiques actuelles sur l'économie espagnole. A des fins de propagande, les deux partis en lutte ont publié quantité d'opuscules tendant à démontrer que la guerre civile a intensifié la production agricole et industrielle (fruits et primeurs en Catalogne et Levant, céréales et vins en Nouvelle-Castille, huile en Andalousie, charbon en Catalogne et dans les Asturies, fer en Biscaye, cuivre et plomb en Andalousie). Il est d'ailleurs probable qu'il en est ainsi. Mais il n'y a aucun moyen de contrôler l'exactitude des chiffres fournis. Il vaut mieux utiliser les chiffres normaux d'avant-guerre, que l'on trouvera dans le volume de Mr Sorre, sur l'Espagne, dans la *Géographie Universelle*[2] (chiffres du dernier *Annuaire statistique*, 1934) et dans les *Notes sur la Vie économique de l'Espagne en 1931-1932*, de M. N. Schveitzer[3]. On pourra les mettre au point avec des statistiques complémentaires[4] ; on y trouvera les chiffres de 1935, qui, provisoirement, sont les seuls utilisables avec sécurité ; dans l'ensemble, ils montrent peu de progrès sur la moyenne des cinq années 1930-1934, ce qui est dû à la pluviosité assez marquée en 1935.

1. Bunle, Huber et Boverat, *La Population de la France*, 1937, p. 196.
2. Tome VII, *Méditerranée et Péninsules méditerranéennes*, Première partie : *Généralités, Espagne, Portugal*, Paris, Librairie Armand Colin, 1934.
3. Alger, Office Algérien d'Action économique et touristique, 1933, 1 vol. in-8°, 605 p., 64 fig. et cartes, 1 carte hors texte. — Voir P. Monbeig, *Quelques aspects de l'économie espagnole* (*Annales de Géographie*, XLIII, 15 mai 1934, p. 299).
4. Ministerio de Agricultura, *Resumen estadistico de la producción agricola en España 1935-1936*, Madrid, 1937. — Voir, dans le présent numéro p. 109.

	Superficie (en ha.)		Valeur (en Pesetas)	
	1930–34	1935	1930–34	1935
Céréales	8 404 927	8 288 097	4 068 066 610	3 966 374 173
Légumineuses	1 150 033	1 164 553	493 875 972	466 914 833
Plantes industrielles	746 828	710 482	309 721 148	245 259 385
Arbres fruitiers	499 476	507 978	866 923 992	787 207 723
Vignobles	1 553 920	1 611 699	722 016 413	548 862 042
Oliveraies	2 009 796	2 116 570	512 182 267	661 923 281
Pâturages et bois	22 942 215	23 674 629	426 090 789	418 199 127
Jachères	5 146 360	4 992 597	16 980 274	15 328 597
Plantes horticoles	150 146	186 057	748 748 167	809 977 680

Pour l'industrie, les seules indications récentes sont celles des rapports commerciaux britanniques[1], donnant des chiffres de 1934. L'industrie en Espagne est surtout minière, les manufactures étant assez rares et concentrées spécialement en Catalogne. Les mines espagnoles montraient en 1934 des indices de relèvement, les années 1932 et 1933 ayant été plutôt une période de dépression. Les exportations de minerais divers passaient, de 1932 à 1934, de 3 058 000 t. à 3 906 000, les produits chimiques, de 68 000 t. à 273 000. Le charbon seulement tombait de 6 045 000 t. (pour les dix premiers mois) à 5 653 000 t., ceci en raison de la révolte des Asturies d'octobre 1934. D'autre part, l'importation de matières premières et de machinerie pour les manufactures était en augmentation sur 1932 et 1933, ce qui indique une reprise industrielle. Mais, en revanche, les restrictions sur l'exportation des devises rendant difficiles les règlements à l'étranger, l'industrie manufacturière était dans le marasme et accumulait des stocks dont elle ne pouvait se débarrasser. L'industrie textile catalane avait été cependant soulagée par l'octroi de crédits bancaires.

L'industrie hydro-électrique, au contraire, marquait une progression générale (4 p. 100 environ par an) depuis plusieurs années : Saltos del Duero S. A. installait des turbines nouvelles développant 60 000 CV. De grands barrages étaient en bonne voie de construction sur le Guadiana (Cijara), le Júcar (Toba), le Cinqueta (Millar Alto), l'Èbre (Terradets). Mais, à vrai dire, ces barrages servent aussi — et peut-être surtout — à l'irrigation.

Car les problèmes industriels restent en Espagne toujours à l'arrière-plan ; l'agriculture est la ressource fondamentale, et elle emploie près de 5 millions d'ouvriers agricoles (population en 1931 : 23 560 975 hab.). Mais il y a un problème agraire, car cette masse paysanne a toujours été misérable et mal nourrie. La sous-alimentation dans l'Espagne rurale est un fait patent et ancien ; déjà Charles III et ses ministres réformateurs s'en préoccupaient au xviii[e] siècle. Le problème n'est pas spécial à l'Espagne ; la plupart des pays de l'Europe centrale et orientale ont dû faire une réforme agraire après la Grande guerre ; mais en Espagne il se pose peut-être de façon plus aiguë, et, s'il n'est qu'une des causes indirectes de la guerre civile, il est certainement au fond de tous les malaises politico-économiques de l'Espagne de 1917 à 1936. Et tant que le problème ne sera pas résolu, on ne doit pas s'attendre à voir l'Espagne retrouver son équilibre.

1. Alexander Adams, *Economic conditions in Spain, feb. 1935*, Department of oversea trade, H. M. Stationery Office, 1935.

Il faut distinguer cependant deux aspects du problème : l'aspect géographique et l'aspect juridico-social. Le premier est assurément le plus important, mais c'est celui sur lequel on a le moins de données. On peut le poser dans les termes suivants : la sub-aridité du climat impose presque partout une limitation des cultures, tant en quantité qu'en choix. Les steppes du Sud-Est montrent ce que serait l'aspect du paysage naturel si l'irrigation ne corrigeait les déficiences du climat. L'eau d'irrigation accomplit au contraire de véritables miracles. Encore peut-il arriver que des sécheresses exceptionnelles ruinent la contrée. Dans les plaines des Castilles, la pluviosité est plus élevée, mais les extrêmes de température sont néfastes : l'olivier dépasse à peine Madrid vers le Nord, les plantes délicates sont éliminées ; l'Espagne centrale, rude et demi-sèche, convient aux céréales ; encore faut-il employer le *dry-farming*. En d'autres régions, c'est la pauvreté du sol, mince pellicule d'arène en Estremadoure et dans l'Ouest de la Vieille-Castille, qui restreint la production. Contre cet aspect « géographique » du problème agraire, l'homme ne peut pas grand'chose : en fait, l'agriculture espagnole a un aspect archaïque, parce que, vu les conditions de sol et de climat, seules certaines méthodes (jachère, *dry-farming*) et certaines plantes donnent des résultats, et ces méthodes et ces plantes sont connues depuis la préhistoire. On peut évidemment sélectionner des espèces dans des laboratoires. On peut aussi et surtout suppléer à l'insuffisance de l'eau céleste par la construction de grands barrages qui, par l'irrigation, amélioreront ou étendront les surfaces cultivées. Là-dessus, tout le monde est d'accord et tous les gouvernements ont fait des projets, dont quelques-uns ont été réalisés. Il n'est pas douteux que les gouvernements de la République de 1931 à 1936 n'aient été très actifs à cet égard.

Mais il y a au problème agraire un aspect aggravant, d'ordre juridico-social. Né en grande partie de mesures royales, il peut être amendé ou même éliminé par la législation, et les ardentes polémiques soulevées par la réforme agraire montrent que la seule difficulté est d'ordre politique. A longue échéance peut-être, mais sans doute aucun, une solution interviendra. D'ores et déjà, grâce à deux excellentes publications[1], on peut se faire une idée de ce qui a été réalisé. Il s'agit du problème de la propriété. Il est très variable en Espagne, mais rarement à l'avantage du paysan. La propriété paysanne existe, il est vrai, mais jamais sur une grande échelle ; des circonstances *locales*, géographiques ou historiques, ont pu faire accéder le paysan à la propriété (par exemple, la Vega de Adra, province d'Almeria, où 70 p. 100 du sol est en petite propriété, alors qu'à 60 km. de là la Vega, toute semblable, de Motril ne connaît que la grande propriété), mais *généralement* le paysan espagnol est un « colon », c'est-à-dire un ouvrier agricole. Il y a de nombreux systèmes de tenures. Celui qui se rapproche le plus des conditions « européennes » est celui de Catalogne, dit des *rabassaires* : le métayer y reçoit de la terre où il doit planter de la vigne, et le contrat de métayage dure jusqu'au moment où les trois quarts du vignoble sont morts. Au XIXe siècle, cela assurait au métayer catalan une longue tenure, d'où l'aisance géné-

1. Pascual CARRION, *Los latifundios en España*, Prólogo de D. Fernando DE LOS RIOS Madrid, 1932. — INSTITUTO DE REFORMA AGRARIA, *La Reforma Agraria en España*, Valence, 1937.

rale du paysan catalan. Mais aujourd'hui les maladies ont raccourci la durée de vie d'un vignoble, qui exige des soins plus grands. De là une situation diminuée et le désir de la masse rurale catalane d'accéder en entier à la propriété. — En Galice, au contraire, la densité de la population a amené depuis longtemps une division extrême des terres, et, comme le sol est souvent ingrat, il y a un extrême éparpillement de champs minuscules, insuffisants à nourrir le cultivateur. Le remède est, depuis de longues années, l'émigration, mais ce n'est qu'un palliatif, et les lois restrictives des États américains ont depuis une dizaine d'années aggravé la situation. Un remembrement des terres s'impose. C'est un des buts des autonomistes galiciens..., mais le « statut », dont le principe venait d'être accordé en 1936, a été bien entendu écarté par les franquistes, qui veulent une Espagne « une ».

Les exemples galicien et catalan sont des extrêmes et des exceptions. Dans l'ensemble, le problème de la propriété est celui des *latifundia*, domaines parfois immenses, nés durant la Reconquête lors de donations faites par les rois à la noblesse, au clergé, à des institutions diverses. Les grands propriétaires font cultiver le sol par des « colons » et vivent de la rente perçue. Et le drame vient, comme le montrait à propos de l'Estremadoure le journaliste romantique Lara, de ce fait que le grand propriétaire espagnol a des besoins d'argent, en somme, minimes et que par indolence, ou par désir de garder des terrains de chasse, il ne se préoccupe pas de mettre en valeur les terres qui lui fourniraient un supplément de revenus. Les *latifundia* sont souvent incultes ou consacrés à des cultures extensives. Dans certains cas (Estremadoure du Nord, par exemple), ce type de *latifundium* est en harmonie avec la pauvreté du sol, mais il ne l'est plus dans les riches plaines du Guadalquivir, où la monoculture de l'olivier est due à la grande propriété qui en tire un revenu régulier, mais assez faible. Dès le XVIII[e] siècle, les défauts sociaux de ce système de propriété ont été évidents ; les « colons » ne tirent qu'un très maigre salaire de leur labeur ; encore ne travaillent-ils pas toute l'année : les céréales et les oliviers — cultures principales des latifundia — ne les occupent que quelques mois par an. Le paysan dans une bonne moitié de l'Espagne est condamné à la misère. La Réforme agraire, par le morcellement des latifundia, a été préconisée depuis deux siècles. Mais, si Charles III commença quelques réalisations, le XIX[e] siècle n'en vit guère, car les biens de main-morte mis en vente par le procédé de la *Desamortización* furent acquis par la bourgeoisie, qui se créait là de nouveaux revenus. Le problème restait donc entier et très aigu à la chute de la monarchie en 1931.

Il est intéressant pour la géographie espagnole de connaître les dispositions des lois agraires de la République. En 1931, la grande propriété (plus de 250 ha.) occupait 33 p. 100 du sol espagnol ; la moyenne propriété (250 à 10 ha.), 31 p. 100. Le problème était aggravé par le taux élevé des rentes payées par les colons, taux qui s'était accru de 20 p. 100 pendant la Guerre à cause des bénéfices réalisés par l'Espagne, et qui, en 1931, s'était maintenu à 167 p. 100, bien que la vente des produits agricoles eût considérablement diminué de valeur. Le mécontentement rural s'était manifesté contre la dictature et la monarchie. Les *Cortes* constituantes, après de laborieuses discussions, mirent sur pied la loi de Réforme agraire du 15 septembre

1932, hâtée en raison du coup d'État SANJURJO du 10 août 1932, qui permit, à titre punitif, d'expulser sans indemnité les Grands compromis. La loi s'appliquait à l'Andalousie, à l'Estremadoure, à la Manche et à la province de Salamanque, régions des latifundia les plus étendus. Un INSTITUT DE RÉFORME AGRAIRE était créé pour distribuer les terres. Les propriétaires recevaient une indemnité sous la forme d'un revenu annuel de 4 p. 100 de la valeur du domaine. La loi était fort modérée. Mais elle fut si mal accueillie par les grands propriétaires qu'au 31 décembre 1934 l'État n'avait pu occuper et exproprier que 529 domaines d'un total de 117 000 ha., distribués à 12 260 petits exploitants. Toutefois, pour remédier au chômage agricole, surtout dans la province de Badajoz, 1 020 domaines, de 88 000 ha., avaient été occupés et confiés à 28 000 ouvriers agricoles. Mais les années 1934 et 1935 sont marquées par l'arrêt des réformes ou même leur annulation : c'est le *biennio negro*. Le 1er août 1935 est votée une loi, surnommée « de Contre-Réforme agraire » : elle annule les expropriations effectuées et, rétroactivement, oblige à verser les rentes au grand propriétaire ; elle restitue leurs domaines aux Grands compromis le 10 août 1932 ; le grand propriétaire aura neuf ans pour rembourser les indemnités versées par l'État lors de l'expropriation. Cette loi qui supprime la réforme agraire est complétée par la loi de *Arrendamientos Rústicos* (15 mars 1935) : en cas de vente d'un domaine, la rente du domaine sera obligatoirement revisée si l'acquéreur se propose de cultiver lui-même la terre — loi manifestement dirigée contre la petite propriété. Mais les élections du 16 février 1936, donnant le pouvoir au *Frente Popular*, renversent complètement le problème. Dès le 3 mars 1936 paraît le Décret de *Yunteros*[1] : dans les provinces de Cáceres et Badajoz, les *Yunteros* sans travail recevront de la terre, occupée temporairement dans les grands domaines. La loi fut appliquée immédiatement : dans la seule province de Cáceres, 78 000 ha., jusque-là incultes, furent défrichés. Le 20 mars 1936 paraît un décret très important : considérant que les intérêts de l'économie nationale surpassent les droits de propriété, le décret autorise l'Institut de Réforme Agraire à déterminer dans toutes les communes les domaines incultes ou dont les cultures extensives ne font employer qu'une main-d'œuvre rare ; ces domaines, déclarés d'utilité sociale, seront occupés, et l'Institut les fera travailler. Enfin, le 18 juin 1936, la loi de Réforme agraire du 15 septembre 1932 est remise en vigueur. Il s'agissait donc d'une réforme agraire modérée, du type de celles qui ont été réalisées dans l'Europe orientale après 1919.

La guerre civile a toutefois précipité l'évolution. Le 8 août 1936, un décret déclare caducs les droits de tout propriétaire ou cultivateur qui abandonne ses terres et ordonne aux municipalités de les occuper pour y effectuer les récoltes. Le 16 août 1936, décret-loi qui dispose que tout fermier qui aura travaillé directement une terre pendant plus de six ans sans interruption aura le droit de devenir propriétaire, en payant le prix du domaine au comptant ou à temps. Le 7 octobre 1936, un décret-loi fondamental exproprie sans indemnité tous ceux qui se sont insurgés contre l'État et se sont déclarés

1. De *Juntero*, littéralement « l'homme au joug », celui qui avec une paire de mules laboure le sol d'autrui ; c'est l'ouvrier agricole des *secanos* d'Estremadoure, les plus pauvres des paysans.

ennemis du régime (les expropriés pourront interjeter appel) ; leurs terres seront distribuées aux paysans de leur commune en usufruit perpétuel ; les domaines de plus de 30 ha. en *secano*, 5 en *regadio* et 3 en *huerta* pourront être cultivés collectivement si la majorité des paysans intéressés en décide ainsi. L'Institut de Réforme Agraire fournira capitaux, semences et engrais. Les bénéfices seront affectés aux pensions de guerre. Il s'agit donc de réformes beaucoup plus radicales et profondes. Du reste, le résultat s'en fit sentir : au mois de mai 1937, déjà 3 856 000 ha. étaient occupés et distribués (soit 15 p. 100 du sol utile des régions affectées) et 72 464 000 pesetas de crédit accordées. Les provinces où le plus grand nombre d'*incautaciones* ont été faites sont celles d'Albacete, Badajoz, Ciudad Libre (anciennement Ciudad Real), Cuenca, Jaén, Madrid, Murcie, Tolède et Valence. Il s'agit surtout de la Nouvelle-Castille. — Mais le problème n'est pas seulement de donner de la terre ; il faut encore guider les paysans et surtout les orienter vers les cultures les mieux appropriées. Le 26 mars 1937 était créée la Comisión Nacional de Ordenación de cultivos, première réalisation d'une économie agricole dirigée ! Tout un service d'enseignement et de divulgation agricoles était aussi mis sur pied. En outre, pour la vente des produits agricoles, on créait des coopératives, jouant un peu le même rôle que les *positos* de pêcheurs avant la guerre. Enfin un plan de rénovation agraire, dit « des cinq étapes », a été élaboré ; la première étape est celle de l'Agriculture de guerre.... Tout un système cohérent est actuellement en vigueur ; il est trop tôt pour juger des résultats. On peut simplement indiquer que dans l'Est de l'Europe les réformes agraires ont été un des éléments de stabilité des nouveaux États ; il n'y a pas de raisons pour qu'il n'en soit pas de même en Espagne.

Économie portugaise. — A la différence de l'Espagne en guerre, on peut avoir sur le Portugal des informations économiques. On peut consulter *passim* le *Boletim Comercial* publié par le Ministère des Affaires Étrangères, la *Revue d'informations franco-portugaise* et les récents rapports britanniques[1].

Le gouvernement portugais a poursuivi son œuvre de restauration financière, qui a permis un renouveau économique. Depuis 1926, la dette portugaise a été réduite de 2 000 $ à 1 100 $ par tête d'habitant. Depuis 1929, les budgets ont été en balance positive ; pour les dix premiers mois de 1937 l'excédent de recettes est de 375 000 000 $. Le numéraire est abondant ; les billets en circulation dépassent 2 milliards, et la couverture or est de 915 000 000 $, soit 45 p. 100. Le gouvernement a bien évidemment la confiance des banques, et c'est ce qui lui a permis le 18 octobre 1937 de rétablir le libre commerce des devises et la libre circulation des capitaux. La disparition des difficultés financières qui avaient gêné tous les gouvernements portugais depuis le milieu du XIX[e] siècle a permis à l'économie portugaise de supporter sans trop de mal la crise mondiale. Le gouvernement doit donc, dès à présent, se consacrer à des mesures sociales et économiques.

1. A. H. W. King, *Report on economic and commercial conditions in Portugal*, Department of overseas trade, juillet 1936.

Effectivement, en janvier 1935, l'Assemblée Nationale adoptait un plan de reconstruction économique comportant des dépenses de 6 600 000 000 $, échelonnées sur quinze ans.

Il ne s'agit pas encore de développer l'industrie. Le Portugal n'est pas un pays manufacturier. Il existait toutefois, depuis le xviiie siècle, une industrie textile, qui de 1920 à 1930 traversa une période de marasme. L'importation grandissante de coton brut (14 786 t. en 1931, 23 441 t. en 1935), concomitante avec une diminution des importations de textiles manufacturés (1931, 1 292 t. ; 1935, 621 t.), dénote une reprise. Des filatures et tissages (700 au total, dont 250 autour de Porto et 210 autour de Lisbonne, faisant vivre 90 000 familles) ont été améliorés ou créés. Si l'on met à part quelques fabriques travaillant le jute, le lin et la soie, c'est la laine (7 000 000 kg.) et surtout le coton qui font l'objet de cette industrie. Pour le coton, depuis la première fabrique créée à Tomar en 1789, il existe 235 filatures et tissages, 700 000 broches et 40 000 métiers. Les filatures portugaises sont suffisantes pour alimenter le tissage. Il y a du coton portugais dit *Beira*, mais on importe surtout du coton brut des colonies et des États-Unis. On met en relation cette reprise de l'industrie cotonnière avec la nécessité de lutter dans les colonies contre l'effrayante concurrence japonaise. Quant à la laine, elle s'est développée à Covilham sous l'influence de firmes françaises. Des autres industries, il suffira de mentionner l'importance croissante de la résine : il existe actuellement au Portugal 3 300 000 acres de forêts de pins résineux (France, 2 250 000 acres), donnant environ 50 000 t. de résine, vendue principalement à l'Allemagne. Pour protéger l'industrie résinière, une Junta Nacional dos Resinosos a été créée par décret-loi le 12 septembre 1936. Les mines ne montrent aucun progrès (1932 : pyrites, 240 000 t. ; charbon, 257 000 t. ; — 1935 : pyrites, 201 000 t. ; charbon, 216 000 t.), sauf tous les métaux rares (wolfram, 850 t.).

Le gouvernement, au contraire, s'est préoccupé de l'électrification de la contrée, et il a créé une Junta d'Électrification nationale. Il y a, en 1936, 98 stations hydro-électriques développant une puissance de 132 000 000 kw.-h. (1927, 55 000 000 kw.-h.) et 505 centrales thermiques produisant 238 000 000 kw.-h. Il est estimé que la lumière électrique est fournie à 3 millions de Portugais environ.

Le Portugal reste essentiellement un pays d'agriculture et de pêche. Le gouvernement, créant en juillet 1936 l'Institut portugais de la conserve de poisson, a voulu montrer l'importance qu'il attache à la fabrication des conserves de sardines, qui sont au deuxième rang des exportations portugaises. Cependant la crise sardinière a fait baisser ces exportations :

	1931	1933	1934	1935
Poids	45 000 t.	29 000 t.	34 000 t.	39 500 t.
Valeur	185 000 000 $	107 000 000 $	132 000 000 $	142 000 000 $
Pourcentage des exportations portugaises	22,5 p. 100	13,5 p. 100	15,5 p. 110	15,9 p. 100

Pour le premier semestre de 1937, la valeur des exportations de sardines a été 95 000 000 $ (17,5 p. 100 des exportations totales). La France, jusqu'en 1931, était le premier client du Portugal pour les sardines, mais la protection assurée aux sardiniers français par un contingentement l'a fait descendre au second rang, après l'Allemagne. Actuellement, toutes les opérations de vente de conserves de poissons sont contrôlées par l'Institut, afin d'éviter les compétitions qui avaient (en partie) amené le déclin de cette industrie si prospère au lendemain de la Guerre. Il convient de remarquer que ce sont les deux régions de l'Algarve et Matozinhos qui fournissent l'essentiel des conserves. Jadis c'était Setubal, qui est à proximité des lieux de pêche les plus riches. Mais Setubal souffre de ce que la sardine pêchée est depuis 1936 de trop petite taille (et aussi en trop petite quantité) pour être utilisée : de 1 000 000 caisses en 1934, Setubal est tombée en 1936 à 791 000, et la crise s'est accentuée en 1937, soit une baisse de 30 p 100.

Les trois principaux produits agricoles sont les vins, les huiles et les lièges. Les vins de Porto, protégés, sont au premier rang des exportations portugaises : en 1935, 128 155 hl. ; en 1936, 129 567 hl. On doit remarquer que les expéditions en sont difficiles en hiver, car les tempêtes rendent dangereuse la barre du Douro. Les principaux clients sont la Grande-Bretagne et la France ; la Belgique, l'Allemagne et le Danemark sont en augmentation, la Norvège et la Suède en diminution. Les expéditions au Brésil sont supprimées par suite des difficultés de change, et le marché des États-Unis, après la fin de la prohibition, est insignifiant. — La production d'huile d'olive est en augmentation. Il y a environ 321 000 ha. d'oliviers en plein rendement ; la moyenne des seize dernières années a été 42 000 t. d'huile. Mais, bien que le Portugal soit au quatrième rang dans le monde, il est loin de se suffire et doit importer de l'huile espagnole tant pour sa nourriture que pour les conserves. — Au contraire, surtout depuis la guerre espagnole, le Portugal est devenu presque le seul fournisseur de liège du marché mondial (exception faite pour la France qui se fournit en Algérie).

De 1934 à 1937, la production a augmenté de 40 p. 100 :

	1934	1935	1936	1937
Poids	133 000 t.	146 000 t.	165 000 t.	180 000 t.

Il y aurait plus de 500 000 ha. plantés en chênes-lièges, les districts les plus importants étant ceux de l'Alemtejo : Evora, Portalegre, Santarem et Setubal. Le Portugal fournit non seulement du liège brut en planches, mais manufacture des bouchons (10 000 ouvriers). Cependant l'exploitation est mal faite : il n'y a presque plus de lièges de qualité supérieure ou même moyenne. En raison de la demande accrue, les prix ont considérablement augmenté, même pour la mauvaise qualité. Peut-être la Junta du liège (créée en novembre 1936) régularisera-t-elle cette exploitation anarchique.

On doit mentionner le problème du blé. Le Portugal n'a jamais été un gros producteur de céréales : en 1929, il importait pour 385 000 000 $ de blé. Or, en 1935, les importations tombaient à 10 000 000 $; encore ne s'agissait-il que du blé de semences. C'est que le gouvernement avait voulu, comme l'Italie, livrer une bataille du blé, pour ne pas laisser s'échapper son or et ses devises. Mais le but a été dépassé : alors que la consommation portugaise

est de 330 000 t., la production de 1935 a été de 622 000 t. (la protection accordée aux fermiers les avait encouragés à augmenter les emblavures, et d'autre part le temps avait été exceptionnellement favorable pendant plusieurs années). De là le grave problème d'une surproduction : le prix légal empêchait la vente à l'étranger ; après avoir songé à acheter le surplus, le gouvernement, en août 1935, pensa à faire porter la responsabilité de la surproduction aux fermiers..., mais, devant les protestations, décida d'autoriser au moyen de primes la vente à l'étranger et d'interdire à l'avenir les emblavures dans certaines régions. Le problème n'est cependant pas résolu.

Le problème de l'irrigation a été abordé, ainsi que celui de la régularisation des crues dues aux pluies hivernales. Pour six ans, un crédit de 600 000 000 $ sera affecté aux travaux d'hydraulique sur environ 200 000 ha., spécialement dans les vallées du Tage, du Sado et du Mondego. On espère développer ainsi les cultures de maïs, riz et fruits.

Le rapide développement du tourisme s'est ajouté à toutes ces activités, et l'indice de l'économie portugaise est en 1935 de 122, comparé à 100 pour 1931. On s'explique donc l'augmentation de volume du commerce extérieur :

	1934	1936	1937
Exportation	852 704 000 $	1 024 287 000 $	1 216 267 000 $
Importation	2 123 507 000 »	1 971 412 000 »	2 339 197 000 »
TOTAL	2 976 211 000 »	2 995 699 000 »	3 555 464 000 »

La Grande-Bretagne reste le principal client et le principal fournisseur du Portugal avec 690 000 000 $; au deuxième rang vient l'Allemagne (483 000 000) qui a détrôné la France (232 000 000), laquelle est aussi passée après les États-Unis (337 000 000) et l'Union belgo-luxembourgeoise (266 000 000).

JEAN SERMET.

Le problème démographique italien[1]. — La population italienne évaluée à 43 000 000 habitants en 1936, comporte une population considérable de jeunes gens : 2 032 000 garçons de 15 à 19 ans en 1937, contre 1 536 000 en France. Ce sont ces garçons qui forment aujourd'hui les classes de l'armée active et sont en âge de se marier.

Dans les quinze dernières années, la population a augmenté de 5 millions d'habitants. La natalité a pourtant fléchi de 26,9 p. 1 000 (1924-1929) à 22,2 en 1936, pour se relever à 22,7 en 1937[2]. L'Italie a un tiers de moins d'enfants qu'il y a vingt-cinq ans (1911-1935) : 31,5 p. 1 000, mais elle leur conserve la vie beaucoup mieux qu'avant-guerre. La mortalité s'est abaissée de 19,7 à 13,3 p. 1 000 pendant la même période. Une série d'œuvres d'assistance sociale, l'ŒUVRE NATIONALE POUR LA MATERNITÉ, créée en 1925 ont contribué à abaisser encore le taux de la mortalité infantile, tombée, pour la première année de la vie, de 193 p. 1 000 en 1887 à 110 p. 1 000 et, pour l'enfant de 1 à 5 ans, à peu près de moitié, de 85 (1887) à 44 p. 1 000 (1925).

1. Joseph AYNARD, *Population et émigration en Italie*. — F. ECCARD, *Dans l'Italie de Mussolini : Quelques œuvres sociales* (*Musée social*, XLV, janvier 1938, p. 1-12 ; février 1938 p. 31-37).

2. 1921-1925 : 1 415 699 naissances ; 1931 : 1 026 197 ; 1936 : 955 183 . 1937 986 866.

Les dispensaires pour la maternité ont accueilli, en 1934, 120 000 femmes et 970 000 enfants. Les crèches ou *maisons de la mère et de l'enfant* ont hébergé 150 000 enfants en bas âge. L'assurance obligatoire contre la tuberculose groupe 21 millions d'assurés ; elle a permis de créer 40 sanatoria[1] disposant de 12 000 lits et a fait fléchir la mortalité due à la tuberculose de moitié entre 1924 (155 p. 100 000) et 1933 (76).

Les différences dans la fécondité des familles sont énormes entre les provinces. La natalité dans le Piémont industrialisé est inférieure à celle de la France (14,6 p. 1 000), mais s'élève à 30 en Campanie agricole et à 32-35 en Lucanie et en Calabre, c'est-à-dire dans les régions les plus pauvres et les plus primitives. Aussi l'État totalitaire cherche-t-il à développer la petite propriété rurale pour maintenir aux champs les populations agricoles qui ont un taux de natalité bien supérieur à celui des villes. La part de la population agricole est encore de près de 50 p. 100. On compte 6 300 000 ouvriers agricoles en 1936, contre 6 400 000 en 1901, alors que l'agriculture française a perdu 1 700 000 familles en quarante ans.

Les grandes villes italiennes ne réunissent que 17,3 p. 100 de la population, contre 30,4 en Allemagne. Toutefois, si les grandes villes du Sud de l'Italie, Naples et Palerme, grâce à l'excédent de leurs naissances sur les décès, ont un croît normal de population supérieur à celui de l'immigration, les dix plus grandes villes italiennes ont enlevé aux campagnes, de 1932 à 1936, 100 000 individus.

Le Gouvernement fasciste cherche par tous les moyens à combattre la dénatalité. La carrière de fonctionnaire est fermée aux célibataires et aux gens mariés sans enfants, ou du moins elle est pour eux sans avenir.

Mais jusqu'à quel point l'Italie pourra-t-elle nourrir sa population, qui atteindra, au rythme actuel de ses naissances, 50 millions en 1955 ? La soupape de l'émigration a été fermée. Au lieu de 614 611 émigrés en 1920, on a enregistré 68 461 départs seulement en 1931, à peine le dixième du chiffre de 1930. On n'a dénombré, en tenant compte des retours, que 71 497 personnes émigrées définitivement de 1931 à 1936.

Bien plus, la crise économique américaine à partir de 1929 a provoqué de nombreux retours. Aussi les envois d'argent des émigrés à leurs familles, restées en Italie, sont-ils tombés de 1 352 millions de lires en 1930 à 404 millions en 1933. Malgré la bonification et l'industrialisation poussée à outrance, l'Italie du Sud a une population surabondante. Dans le Sud, les céréales jouent un rôle excessif dans l'alimentation. Le lait, le beurre, la viande, qui fournissent des vitamines, des protéines, sont consommés en quantité insuffisante ; il en est de même du vin et du sucre.

Sans doute l'Italie multiplie les travaux d'équipement de la Libye[2]. En Éthiopie, l'Œuvre Nationale des Combattants a installé, en 1937, 200 familles de colons aux environs d'Addis-Abéba[3]. Une armée de plus de 100 000 travailleurs construit des routes. Des missions inventorient les res-

1. 20 sont en construction.
2. A l'automne de 1938, 1 800 familles (20 000 émigrants) ont été transportées en Libye, où 1 800 fermes modernes ont été organisées par l'Œuvre pour la colonisation de la Libye (P. Gentizon, *Le Temps*, 31 octobre 1938).
3. Armanda Mangini, *La mise en valeur de l'Éthiopie* (*Revue économique internationale*, mai 1937, p. 310).

sources, étudient les problèmes de mise en valeur, mais il faut du temps et des capitaux pour envisager une colonisation massive à bref délai. C'est pourquoi le gouvernement italien s'est décidé à diriger ses émigrants vers l'Allemagne. Au printemps de 1938, 30 000 paysans de Vénétie, de Romagne et de Lombardie (22 000 hommes et 8 000 femmes) ont été transportés dans les pays allemands où l'on pratique la culture de la betterave, Erfurt-Halberstadt, Halle-Magdebourg, Hanovre-Hildesheim. Nombreux sont les jeunes ménages embauchés. Le voyage est gratuit, la nourriture et le logement sont assurés en toute gratuité. Les émigrés ont été choisis parmi les ouvriers agricoles les meilleurs. Cette émigration collective est temporaire (neuf mois). Le salaire est fixé à 7 lires 60 par jour. Il est en partie versé aux familles des intéressés par le Trésor italien. La part retenue sert à l'Italie pour diminuer sa dette envers le Reich. Au lieu de la régler en or, elle la paie en travail [1].

L'autarcie et l'économie italienne en 1937. — La volonté fasciste d'assurer à l'Italie son indépendance économique, qui s'était affirmée dès le début de 1935, a été exaspérée par les sanctions. En quelques mois, l'Italie fit de tout. Elle dut fabriquer elle-même tous les produits qu'elle demandait à l'étranger : parfums, lames de rasoir, et la gamme complète des constructions mécaniques. La production, d'abord médiocre, se perfectionna et élimina les objets français, anglais et allemands. Toutefois l'Italie a éprouvé de graves difficultés pour assurer son ravitaillement en matières premières pendant la campagne d'Éthiopie, en pétrole notamment. Ces difficultés mêmes la poussèrent à persévérer dans sa volonté d'affranchissement économique et à s'installer définitivement dans l'autarcie [2].

L'autarcie agricole. — Malgré le développement de la surface cultivable dû à la *bonification*, les récoltes vivrières demeurent sous la dépendance des caprices d climat. Si la bataille du blé a été gagnée en 1935 et cette victoire magnifiée comme il convient, la récolte de 1936 a été déficitaire (61 119 000 qx) et l'Italie a dû importer, en 1937, 16 571 000 qx de blé (31 p. 100 en plus). Par contre, la récolte de 1937 s'est élevée à 80 636 000 qx, et la moisson de 1938 dépasse 80 millions de qx [3]. L'Italie fasciste a assuré elle-même la production de son pain, ce que l'empire romain n'avait jamais réalisé.

L'autarcie veut obtenir davantage encore, car il faut envisager dans un prochain avenir, en raison de l'augmentation de la population, une production de 90 millions de qx de blé. L'augmentation de la production de maïs est nécessaire (1 262 000 qx importés en 1937) ; celle de l'avoine et du riz est suffisante.

Récoltes de céréales (en milliers de qx) [3].

	1929	1936	1937		1929	1936	1937
Blé......	66 681	61 119	80 636	Avoine....	5 969	4 783	6 197
Maïs	25 233	30 511	34 091	Orge......	2 548	1 926	2 333
Riz	7 272	7 340	7 402	Seigle.....	1 751	1 322	1 448

1. P. Gentizon, *Le Temps*, 21 août 1938.
2. Pour toute la documentation relative à la production agricole et industrielle et aux transactions du commerce extérieur, voir : Giorgio Mortara, *La produzione agraria e industriale in Italia nel 1937* et *Il commercio dell'Italia con l'estero nel 193* (*Giornale degli economisti e revista di statistica*, janvier 1938, p. 33-40, et février 1938, p. 118-142).
3. Voir p. 109 l'estimation de la récolte de 1938 d'après les chiffres les plus récents.

Pour développer la production des céréales, la Commission suprême pour l'Autarcie veut étendre la bonification des terres sur 5 500 000 ha., accroître encore les rendements, qui sont passés, pour le blé, de 11 qx 5 en 1921 à 16 qx 1 en 1938 ; c'est à ce souci que répond l'augmentation massive des importations d'engrais minéraux (1 112 700 000 t. en 1937, contre 638 300 000 t. en 1936).

La *viticulture* italienne n'a pas retrouvé sa production d'avant-guerre (1909-1913) : 46 017 000 hl ; elle n'a produit que 34 millions d'hl. en 1937, contre une moyenne de 37 millions pour les trois années 1934, 1935 et 1936. Cette production suffit largement aux besoins de la consommation, réduite à 75-80 l. par habitant[1]. L'Italie a pu exporter 1 393 000 hl. en 1937.

Le Gouvernement fasciste, comme le Gouvernement français, s'est préoccupé d'enrayer sur le marché italien la crise de surproduction viticole qui est plutôt le résultat d'une réduction de la consommation. Les nouvelles plantations et la reconstitution des plantations existantes sont soumises à une autorisation préalable ; la déclaration des récoltes est devenue obligatoire ; une partie de la récolte est stockée en tenant compte des besoins des vignerons, calculés à 2 hl. par personne composant la famille, avec un maximum de 15 hl. La récolte stockée est mise à la disposition de l'Institut National de viticulture. La distillation des excédents demeure la base de l'organisation du marché. Elle contribue à fournir une partie du carburant nécessaire. On espère tirer de la distillation 260 000 hl. d'alcool qui seront mélangés à la benzine.

La *production de légumes et de fruits* convient de plus en plus à la vocation de l'Italie, qui peut devenir pour l'Europe centrale un jardin et un verger. La récolte de légumes a atteint près de 26 millions de qx, dont 13 millions de fruits frais (10 622 000 qx de tomates) ; celle de fruits (agrumes exceptés) a été de 72 millions de qx, dont 55 millions de raisins. L'Italie a pu exporter en 1937 : 1 938 000 qx de raisins (334 910 en 1930), 3 678 000 qx d'agrumes et 1 446 000 qx de légumes frais.

La récolte d'olives a permis d'atteindre une production de 2 771 000 qx d'huile en 1937-1938, contre une moyenne de 1 900 000 qx pour les trois années de 1934 à 1936. La mise en valeur de la Libye[2], où 2 millions d'oliviers ont été plantés, permettra de porter la production d'huile d'olive à 3 500 000 qx.

Pour satisfaire la consommation nationale de *sucre*, une augmentation de 150 000 ha. de la surface cultivée en betteraves est nécessaire.

Le Gouvernement italien multiplie ses efforts pour accroître la production des *cultures industrielles*. Les progrès sont remarquables dans la production du chanvre, qui dépasse 1 million de qx (1 078 000), contre 810 000 qx en 1929.

La surface cultivée en tabac[3] est passée de 7 500 ha. avant-guerre, à 33 000 ha. et produit plus de 400 000 qx[4]. L'emploi des tabacs exotiques est descendu à 7 et 8 p. 100. Dans les Pouilles, 15 000 ha. sont réservés à la culture de tabacs du Levant.

1. France : 140 par hab. en 1930.
2. D. Raimondo Cristaldi, *L'œuvre immense accomplie par le fascisme en faveur de la Libye* (*Rev. Écon. internationale*, 1937, p. 345-359).
3. *Boll. della reale Soc. Geograf. ital.*, série VII, vol. III, 1938, p. 341.
4. Voir les chiffres les plus récents p. 109.

Par contre, la sériciculture traverse une crise. La production de cocons est tombée de 533 000 qx en 1929 à 314 000 en 1937.

L'autarcie industrielle. — L'activité industrielle est intense[1]. L'extraction de la *houille* est passée de 233 000 t. en 1929 à 969 000 t. en 1937 ; celle du lignite, de 782 000 t. à 1 031 000 t. pendant la même période ; les *usines électriques* ont fourni 15 milliards de kw.-h. en 1937, épargnant à l'économie italienne une importation de 10 millions de t. de charbon, soit une dépense de 1330 millions de lires.

Le travail du *pétrole* a reçu une forte impulsion. La production de dérivés liquides s'est approchée de 900 000 t., contre 340 000 t. en 1936 et 73 000 t. en 1929. La production de l'alcool carburant d'origine végétale s'est élevée à 50 000 t. L'Italie contrôle la production albanaise (400 000 à 500 000 t.) de pétroles bruts très lourds. Sous les auspices de l'Anic, société mixte (État et industrie privée), au capital de 400 millions de lires, deux usines d'hydrogénation ont été installées à Bari et à Livourne pour produire 250 000 à 300 000 t. de carburant, en partant du pétrole brut albanais et du lignite de Toscane. Cette production permettrait à l'Italie de couvrir environ 50 p. 100 de ses besoins en temps de paix, s'ils restent stationnaires[2].

L'*extraction des minerais* a fait de grands progrès :

	1929	1936	1937
	—	—	—
Minerai de fer brut)	722 000 t.	825 000 t.	1 016 000 t.
Pyrites de fer	665 000 —	865 000 —	908 000 —
Minerais de plomb et de zinc	278 000 —	208 000 —	240 000 —
Bauxite	193 000 —	272 000 —	386 000 —

La production du soufre se maintient toujours au même palier : 339 000 t. en 1937 (324 000 t. 1929).

L'*industrie métallurgique* est en plein essor. La production de la fonte a augmenté de 40 p. 100 de 1929 à 1937, celle du zinc a doublé, celle de l'aluminium a triplé.

	1929	1936	1937
	—	—	—
Fonte	571 000 t.	747 000 t.	863 000 t.
Acier	2 121 000 —	2 209 000 —	2 087 000 —
Laminés	1 952 000 —	1 715 000 —	1 830 000 —
Plomb.................	23 000 —	37 000 —	39 000 —
Zinc	16 000 —	27 000 —	37 000 —
Aluminium	7 000 —	1 6000 —	22 900 —

Si on prend 100 comme indice de base de l'utilisation de la main-d'œuvre employée dans les industries de construction mécanique en 1928, l'indice s'est élevé en 1937 à 212 pour la construction mécanique spécialisée, à 184 pour l'industrie de l'automobile, à 102 pour les chantiers navals. Il convient toutefois de noter que la durée du travail a fléchi de 48 h. par semaine en 1928 à 40 h. en 1937.

L'État a pris une part directe à la production industrielle des industries-clefs, et particulièrement des industries de guerre, en plaçant sous son

1. Voir les chiffres les plus récents, p. 109.

2. M. Brunschwig, *Le problème français des carburants de substitution* (*Revue de l'Industrie minérale*, 1-15 août 1938, *Mémoires*, p. 318).

contrôle Fiat, Breda, Isotta, Fraschini, les chantiers navals de Gênes, de Montfalcone.

L'*industrie chimique* est en plein essor : 1 600 000 t. d'acide sulfurique en 1937, contre 1 200 000 t. en 1929. L'utilisation du four électrique a permis de développer l'élaboration des produits chimiques de synthèse. La production de l'acide nitrique a sextuplé de 1929 à 1937 : 39 000 t. en 1929, 248 000 t. en 1937 ; celle du carbure de calcium a doublé : 84 000 t. (1929), 178 000 t. (1937) ; la production de la soude caustique est passée de 94 000 t. à 155 000 t., de 1929 à 1937.

Bolzano, dans la Haute-Adige, a pris un essor considérable comme centre de fabrication de produits chimiques artificiels. Sa population, de 21 000 hab. au lendemain de la Guerre, s'est élevée à 65 000 par suite de l'afflux de Lombards et de Vénitiens dont la venue contribue à réduire le pourcentage de l'importante minorité de langue allemande.

L'Italie cherche à se libérer de l'étranger pour la production de la cellulose et des fibres textiles artificielles. Le procédé Pomilio[1] utilise la paille dans l'usine de Foggia, dans une région où la production de froment est la plus féconde de l'Italie. La production de la cellulose s'élevait à 100 000 qx en 1937. La saline de Marguerite de Savoie fournissait la matière première, et les usines de la Sila, la force électrique pour l'élaboration de la soude nécessaire à la désintégration de la cellulose. Outre la paille de blé, la technique italienne a réussi à utiliser celle du riz, de l'avoine, les résidus du chanvre, les joncs, les roseaux, les genêts. On prévoit qu'en 1942 l'Italie produira 1 500 000 qx de cellulose pour le papier, et plus de 600 000 qx pour usage textile.

De plus en plus les fibres artificielles, rayonne et caséine textile ou lanital, sont utilisées dans l'industrie textile pour réduire l'importation de fibres naturelles (coton, laine et soie). On peut estimer déjà à 700 000-750 000 qx les fibres artificielles employées dans l'industrie textile italienne en 1937.

		1934	1937
Industrie du coton	coton brut	1 850 000 000 qx	1 450 000 000 qx
	autres fibres	170 000 000 —	680 000 000 —
Industrie de la laine	laine lavée ou peignée	330 000 000 —	250 000 000 —
	autres fibres (y compris la laine artificielle)	355 000 000 —	570 000 000 —

Cet effort d'affranchissement est loin d'être achevé. Malgré l'utilisation de ses chutes d'eau, l'Italie achète encore, en 1937, 12 823 300 t. de houille à l'étranger ; elle importe 183 016 t. de minerai de fer, 546 053 t. de ferrailles, 75 384 t. de manganèse, 264 452 t. de produits métallurgiques bruts ou semi-ouvrés (fonte, barres et tôles d'acier)[2]. La Commission suprême pour l'autarcie tient à se libérer complètement de l'importation de ferraille étrangère et à n'utiliser que les minerais, ce qui impose une transformation complète de la sidérurgie italienne.

1. *Boll. della R. Soc. geograf. italiana*, série VII, vol. II, juillet 1937, p. 544-546. Le procédé Pomilio consiste à soumettre les végétaux à l'action de la soude caustique diluée, puis à celle du chlore gazeux (phase principale).

2. *Le Commerce extérieur métallurgique de l'Italie* (*Revue de l'industrie minérale*, 1er mai 1938, *Documents*, p. 120).

8

Le commerce extérieur de l'Italie en 1937. — Après l'année d'excessive restriction imposée par les sanctions dans les échanges commerciaux, le commerce italien a pris un essor considérable.

	Importations	Exportations
	—	—
1934	7 675 300 000 lires	5 224 100 000 lires
1936	6 039 200 000 —	5 547 100 000 —
1937	13 837 300 000 —	10 429 000 000 —

Il se décompose comme suit (en millions de lires) :

	1936		1937	
	IMPORTATIONS	EXPORTATIONS	IMPORTATIONS	EXPORTATIONS
	—	—	—	—
Matières premières	2 494,1	474,7	6 191,1	969,5
Produits semi-ouvrés	1 408,7	965,3	2 879,4	1 987,8
Produits finis	1 211,1	2 063,9	1 881,8	4 386,5
Denrées alimentaires	925,3	2 043,7	2 885,0	3 085,2
TOTAUX	6 039,2	5 547,6	13 837,3	10 429,0

L'augmentation considérable des échanges s'explique par la hausse générale des prix. Elle correspond aussi à une augmentation considérable en *poids* des marchandises achetées et vendues.

Malgré l'autarcie, il a fallu acheter 16 576 000 qx de blé en 1937, contre 5 350 000 qx en 1936, en raison d'une récolte déficitaire, soit une dépense de 1 600 millions de lires. L'insuffisance de la production d'olives a entraîné l'importation massive de produits oléagineux : 3 933 000 qx, contre 1 564 000 qx en 1936.

Pour ouvrir à l'industrie italienne les marchés des pays danubiens et de l'Amérique latine, il a fallu accepter l'introduction d'un contingent imposant d'animaux vivants : 167 000 bœufs (61 000 en 1936), 42 000 porcs (1 000 en 1936), de volaille, de viande fraîche ou congelée. Pour les bananes, on a voulu favoriser les importations coloniales (22 300 t.).

Dans le secteur des matières premières importées, les entrées de charbon sont normales (12 823 300 t.) ; par contre, on note une augmentation très importante des pétroles bruts : 2 532 000 t., contre 1 837 700 en 1936 ; des engrais minéraux : 1 112 700 t., contre 638 300 t. en 1936 ; de cellulose : 246 500 t. ; de coton brut : 165 400 t. ; de minerai de fer, de ferrailles, d'acier de cuivre : 76 300 t. ; de plomb : 10 000 t.

L'ensemble des importations des matières premières nécessaires à l'industrie métallurgique est passé de 658 782 t. à 1 155 905 t. de 1936 à 1937. Cet accroissement s'explique par l'activité intense des industries de guerre, la nécessité de reconstituer les stocks au lendemain de l'expédition d'Éthiopie et des restrictions nées de l'application des sanctions, par l'équipement de nouveaux établissements industriels destinés à réduire la dépendance de l'Italie vis-à-vis de l'étranger.

Par contre, on a accompli un effort décisif pour substituer les matières ou denrées nationales aux produits étrangers (pour le zinc, l'aluminium, les pyrites). On importe les matières pauvres plutôt que des produits riches (cellulose au lieu de fibres naturelles étrangères, chiffons, ferrailles).

Dans le *domaine des exportations*, la vente des légumes, agrumes, fruits frais, légumes en conserves et tabac, a atteint le maximum depuis 1934 : agrumes, 367 900 t. ; légumes frais, 144 600 t. ; fruits et légumes de con-

serves, 12 200 t. ; tomates en conserves : 87 000 t. Il en est de même pour les vins : 1 353 000 hl., contre 1 072 000 hl. en 1936. Les vins italiens ont pris la place des vins espagnols sur les marchés suisse et allemand.

Pour les matières premières industrielles, pyrites de fer et de cuivre, 202 500 t. ; zinc, 74 900 t. ; mercure, 2 300 t. ; marbre et albâtre, 177 500 t. ; soufre, 390 200 t., les ventes sont, en 1937, les plus élevées depuis quatre ans.

L'Italie a doublé la *vente de ses produits fabriqués* : huiles minérales (136 500 t., contre 41 700 t. en 1936), dirigées principalement sur l'Autriche et les colonies ; chapeaux de feutre d'hommes, 3 372 000 en 1937, contre 1 083 000 en 1936 ; gants de peaux, 4 226 000 paires en 1937, contre 1 446 000 paires en 1936 et 7 616 000 paires en 1934.

La dévaluation de la lire a favorisé la reprise des exportations de tissus de coton : 44 800 t., de soie : 2 450 t., de fibres artificielles : 43 600 t. en 1937, contre, respectivement, 24 100 t., 1 100 t., et 30 200 t. en 1936.

Le commerce italien avec les colonies. — L'équipement du nouvel empire italien explique l'importance des exportations de produits finis aux colonies : 1 663 millions de lires, 37,9 p. 100 du total de cette catégorie d'exportations. Les colonies reçoivent une bonne moitié des machines, un tiers des automobiles, les deux cinquièmes des pneumatiques. Les ventes de denrées alimentaires aux colonies s'accroissent également : les exportations de vins ont quadruplé ; l'Empire reçoit la presque totalité des exportations de sucre : 19 200 t. ; de farines : 1 614 000 qx, contre 50 000 qx réservés à l'étranger. Les colonies absorbent 24,2 p. 100 du total des exportations, 2 580 millions de lires sur un total de 10 429 millions de lires. Toutefois, il faut attendre le résultat des études, des recherches, des travaux d'organisation en cours pour que les colonies deviennent un marché plus important pour l'économie italienne. Elles ne participent que pour 2 928 700 000 lires dans le total du commerce extérieur, qui est de 24 266 300 000 lires. C'est avec les pays étrangers que se fait 87 p. 100 du commerce extérieur.

Part des États étrangers dans le commerce italien extérieur (p. 100)[1] :

	Importations 1937	Importations 1934		Exportations 1937	Exportations 1934
Allemagne	19,07	16,00	Allemagne	19,14	16,78
États-Unis	11,20	12,62	États-Unis	9,98	7,81
Argentine	7,81	3,62	Royaume-Uni	8,15	10,66
Autriche	4,67	2,50	Suisse	6,46	8,83
Royaume-Uni	4,01	9,33	France	5,58	7,08
France	3,62	5,76	Argentine	5,13	4,38
Inde	3,58	4,66	Égypte	3,92	2,44
Australie	3,53	3,09	Autriche	3,68	2,47
Suisse	3,05	3,86	Hongrie	2,56	2,62
Hongrie	3,04	1,30	Yougoslavie	2,45	

L'Allemagne arrive en tête des fournisseurs et des clients de l'Italie. L'Allemagne, l'Autriche, la Hongrie, l'Albanie fournissent 27,24 p. 100 des importations, au lieu de 20 p. 100 en 1934, et reçoivent 25,88 p. 100 des exportations, au lieu de 22,35 p. 100 en 1934. C'est le résultat économique de la politique des sanctions. L'Italie n'a pu encore largement bénéficier de

1. Voir les valeurs en milliers de lires p. 110.

ses bonnes relations politiques avec la Pologne, la Tchécoslovaquie, la Roumanie, la Yougoslavie et la Grèce.

Les trois grands marchés Sud-américains Chili, Brésil, Argentine ont augmenté fortement leurs ventes à la suite de la récolte déficitaire en blé d'Italie, mais le recul du commerce avec l'Angleterre et la France est considérable. Ces deux pays n'envoient que 7,63 p. 100 des importations, au lieu de 15,09 en 1934, et ne reçoivent que 13,73 p. 100 des exportations, au lieu de 17,74 p. 100. Par contre, les Dominions britanniques participent pour 10,07 p. 100 aux importations et reçoivent 4,68 p. 100 des ventes. Les échanges avec l'U. R. S. S. sont devenus insignifiants.

L'Italie n'a pas retiré de cette orientation nouvelle de ses échanges le bénéfice qu'elle en pouvait espérer pour l'équilibre de sa balance commerciale. Elle achète plus qu'elle ne vend aux pays amis. Le solde de ses échanges avec les pays étrangers est passif (13 488,8 millions de lires importées, contre 7 848,8 exportées). Le solde passif s'élève à 5 640 millions de lires, dont 1 069 avec l'Allemagne, 728 millions avec les États-Unis, 650 millions avec l'Argentine. Or, l'encaisse or de l'Institut d'émission était de 4 milliards de lires seulement fin décembre 1937. Sans doute le tourisme, les frets, les remises des émigrants ont fourni approximativement 3 milliards de lires. Il reste encore 3 autres milliards à décaisser. La récolte de céréales de 1937 et celle de 1938 ont été bonnes, et le fardeau des importations des denrées alimentaires en sera allégé. Il paraît plus difficile de réduire les achats de matières premières, pour les besoins militaires, tant que dure l'actuelle tension des relations internationales. C'est sur ce point que la Commission suprême pour l'autarcie concentre actuellement ses efforts.

Pour ne pas payer sa dette en or à l'étranger, l'Italie s'efforce de la régler par un autre moyen. Elle la paye même en travail, par une politique nouvelle de l'émigration de travailleurs dirigés vers l'Allemagne.

Paul Marres.

ASIE

Le chemin de fer Transiranien. — Le 26 août 1938 a été inauguré en grande pompe le chemin de fer qui, à travers l'Iran, relie la Caspienne au golfe Persique. Cette première grande artère ferroviaire d'un État en pleine rénovation économique est certainement appelée à jouer un rôle capital non seulement dans le développement futur de l'Iran, mais encore dans la grande circulation transasiatique qui s'organise peu à peu depuis un demi-siècle.

Le Transiranien traverse des pays où les communications étaient fort difficiles. Il part du port de Bender-Chah au Sud-Est de la Caspienne, descend vers le Sud par Sari-Chahi, Firouz Kouh, Téhéran, Qoum, Arak (Soltanabad), Doroud (Bahrein), Endimechg, Ahwaz, et il aboutit à Bender Chahpour, au fond du golfe Persique. Il traverse donc dans cette dernière section la grande région pétrolifère qu'exploite l'Anglo-Iranian Cy. D'une longueur totale de 1 395 km., le Transiranien a demandé onze ans de travaux. Sa construction fut décidée en 1927, et confiée en 1928 à un consortium germano-américain qui ne construisit jusqu'en 1931 qu'environ 400 km. de voie ferrée en deux tronçons, aux deux extrémités de la ligne en projet. Le Gouvernement iranien résilia alors le contrat et confia en 1933 les travaux à

un autre Consortium, cette fois suédo-danois, la KAMPSAX. Cette Compagnie confia en sous-adjudication divers tronçons à des sociétés diverses (dont certaines françaises) et, à partir de mai 1933, les travaux furent poussés très activement à la fois au Nord et au Sud. Le 22 février 1937 put être inaugurée la section Nord : Bender-Chah - Téhéran (461 km.). « Ce fut, écrit Mr Raymond FURON, une journée triomphale avec oriflammes et feu d'artifice. Les gens du peuple demandaient aux Européens s'il y avait des machines à feu pareilles dans leurs pays. Tout le monde était content ; le Shah lui-même avait le sourire. » La jonction des deux moitiés du Transiranien, qui avançaient l'une vers l'autre, se fit à Sefid-Tchechmeh le 22 août 1938.

Le Transiranien est une très belle réussite de l'art de l'ingénieur. La ligne franchit deux hautes chaînes de montagnes, l'Elbourz au Nord, le Zagros au Sud. Dans l'Elbourz, le rail grimpe jusqu'à 2 200 m., et la pente atteint 18 p. 1 000 sur son versant méridional. Sur ses 1 395 km., le Transiranien compte 224 tunnels, 316 ponts et viaducs (dont un pont métallique de 1 030 m. de long) et 4 356 ouvrages de moindre importance. Quatre-vingt-dix gares s'échelonnent de la Caspienne au golfe Persique. Enfin la ligne est à voie normale, ce qui facilitera le raccordement avec des voies ferrées étrangères. L'Iran peut être légitimement fier de cette œuvre réalisée avec le concours de techniciens étrangers, mais uniquement avec ses propres moyens financiers.

Diverses voies nouvelles sont prévues, de direction Ouest-Est, qui viendront se brancher sur le Transiranien. Les premières lignes à réaliser maintenant sont celle qui raccordera le Transiranien au réseau irakien et la ligne Téhéran-Tabriz qui permettra la liaison avec les riches régions du Nord-Ouest et avec le réseau de l'U. R. S. S.

On peut s'étonner de prime abord que la première grande voie ferrée de l'Iran ait une direction Nord-Sud ; le trafic entre la Caspienne et le golfe Persique n'est pas des plus actifs ; celui du Transiranien sera, au début du moins, essentiellement régional. Un Transiranien Est-Ouest, reliant le réseau irakien à la ligne britannique du Béloutchistan, aurait pu prendre immédiatement une importance internationale bien plus considérable, car il aurait comblé la plus grave lacune d'une route des Indes entièrement ferroviaire. Mais il était certes essentiel pour l'Iran d'unir solidement sa capitale à la région pétrolifère. Peut-être aussi, en réalisant en premier lieu un Transiranien d'intérêt purement national, le Gouvernement de l'Iran a-t-il voulu souligner sa volonté de développer l'économie du pays en un système pleinement indépendant, en dehors de tout autre cadre économique ou politique. D'ailleurs, au cas où la grande masse russe, sortant un jour de son isolement, prendrait une part plus active dans la circulation universelle, le chemin de fer transiranien aurait aussitôt à jouer un rôle de grande importance[1].

J. GOTTMANN.

1. D'après les renseignements qui nous ont été aimablement fournis par les services de la CHAMBRE DE COMMERCE FRANCO-IRANIENNE (voir son *Bulletin* d'octobre 1938), et aussi d'après Raymond FURON, *La Perse*, Paris, Payot, 1938.

STATISTIQUES RÉCENTES

I. — MISE A JOUR

1. Notre rubrique statistique. — Avec le présent numéro, les *Statistiques récentes* publiées par les *Annales de Géographie* entrent dans leur troisième année. Il semble utile de rappeler brièvement ici la répartition des rubriques entre les six numéros de l'année civile et les principes qui ont présidé à cette répartition.

La question ne se pose pas pour la *Mise à jour*, qui donne aux lecteurs, au fur et à mesure de la publication des sources, des renseignements statistiques variés, permettant de tenir au courant leurs dossiers personnels ou de rajeunir les tableaux précédemment parus.

Mais il peut être bon de savoir que les *Grandes puissances économiques* sont étudiées dans l'ordre suivant :

15 janvier :	*Europe méditerranéenne*	15 juillet :	*Europe du N et et du NO*
15 mars :	*Europe orientale et Asie*	15 septembre :	*Empire britannique*
15 mai :	*Amérique*	15 novembre :	*Europe centrale*

Cette répartition a l'avantage de répondre aux besoins des professeurs du second degré et des classes préparatoires aux Grandes Écoles. A la rentrée d'octobre, ceux-ci ont à leur disposition les deux numéros parus pendant les vacances, ceux du 15 juillet et du 15 septembre ; ils disposent ainsi d'une documentation relative aux régions par lesquelles ils commencent habituellement leurs leçons sur les grandes puissances. Le numéro du 15 novembre leur apporte de même au moment favorable des chiffres nouveaux sur l'Europe centrale, et ainsi de suite.

Chaque tableau étudie un, deux ou trois États choisis dans la région indiquée. Une des raisons qui guident le choix des puissances est le programme de géographie de l'agrégation. De cette manière, non seulement les *Statistiques* des *Annales* sont utiles à tous les géographes, et particulièrement à ceux d'entre eux qui enseignent dans le second degré, mais encore à ceux qu'intéresse à des titres variés le programme des grands concours.

La troisième série de tableaux est consacrée à la géographie humaine et économique, d'après le plan suivant :

15 janvier :	*Les grands produits animaux et végétaux*	15 juillet :	*Le commerce international*
15 mars :	*Les grands produits minéraux*	15 septembre :	*Les moyens de transport*
15 mai :	*La production industrielle*	15 novembre :	*La population.*

L'étude de la *France* et de ses *Colonies* est répartie entre ces six tableaux. Les chiffres relatifs au *Monde* en général peuvent naturellement être utilisés pour l'étude des puissances qui n'ont pas été l'objet d'un tableau spécial[1]. — M. GRANDAZZI.

2. L'Europe centrale au début de 1939. — Résultats, encore approximatifs, des remaniements territoriaux d'octobre-novembre 1938 :

ÉTATS	SURFACE en km²	RANG EN EUROPE	POPULATION	RANG EN EUROPE
Allemagne	583 000	2e	78 700 000	2e
Pologne	389 600	6e	34 770 000	6e
Hongrie	105 000	14e	10 016 000	11e
Tchécoslovaquie	99 000	17e	10 300 000	10e

3. Le taux de reproduction en France et en Allemagne en 1937. — Voici le taux de reproduction *net* en France et en Allemagne, calculé pour 1937, avec, à titre de comparaison, les excédents de naissances ou de décès :

	TAUX DE REPRODUCTION	EXCÉDENTS
France	880 p. 1 000	11 740 décès
Allemagne	890 —	482 020 naissances
Allemagne et Autriche	870 —	477 999 —

La France a donc eu un excédent de décès, alors qu'avec un taux net de reproduction plus faible l'Allemagne et l'Autriche ont eu un excédent de naissances. La raison en est la différence qui existe dans la composition par âges des populations respectives, la proportion des femmes (et aussi des hommes) en âge de procréer par rapport à la population totale étant plus faible en France qu'en Allemagne.

1. Il est impossible, dans une rubrique aussi dense, de citer régulièrement les sources utilisées : annuaires français, étrangers et internationaux, répertoires, revues, bulletins, journaux, publications variées, en français et en langues étrangères ; collections de dossiers de presse, renseignements obtenus dans les ambassades et les légations, dans les administrations et les ministères. Mais tous les chiffres sont puisés dans les documents les plus récents au moment de la rédaction : c'est ainsi, pour ne prendre qu'un seul exemple, qu'il ne paraît dans les *Statistiques récentes* aucune donnée relative à l'agriculture qui n'ait été, après consultation des sources annuelles, corrigée à l'aide du dernier numéro paru de la *Revue internationale d'agriculture*, publiée tous les mois par l'INSTITUT INTERNATIONAL D'AGRICULTURE de Rome. — Ajoutons aussi que des règles analogues à celles qui sont appliquées à la répartition des statistiques sont observées pour la présentation de la *Chronique géographique*.

II. — TROIS GRANDES PUISSANCES ÉCONOMIQUES : L'ITALIE, L'ESPAGNE ET LE PORTUGAL

	Italie[1]	Espagne[2]	Portugal[9]
Surface	310 190 km²	504 679 km²	91 767 km²
Pop. Recensement	42 993 602 (21-4-36)	23 563 867 (31-12-30)	6 825 883 (1-12-30)
Pop. Estimation	43 691 000 (21-5-38)	25 050 000 (31-12-36)	7 301 000 (31-12-36)
Densité	141 par km²	50 par km²	80 par km²
1937 Mariages (et p. 1000)	374 473 (8,6)	150 335[5] (6,1)	46 801 (6,4)
1937 Naissances (—)	984 899 (22,7)	631 561[5] (25,6)	198 127 (27,0)
1937 Décès (—)	609 569 (14,0)	383 935[5] (15,5)	117 291 (16,0)
1937 Excédent (—)	375 330 (8,7)	247 626[5] (10,1)	80 836 (11,0)

1. — Agriculture et Pêche en 1937 et 1938 (ou 1937-1938 et 1938-1939)

A. — Produits végétaux.

Production en 1937 (1937-1938 pour le riz, le sucre, l'huile d'olive et le coton), en milliers de qx. Les plus récentes estimations de la récolte de 1938 (1938-1939) figurent entre parenthèses.

	Italie	Espagne	Portugal
Blé	80 636 (80 918)	33 065[6]	3 957 (4 500)
Seigle	1 448 (1 381)	4 586[6]	1 179
Avoine	6 197 (6 291)	5 526[6]	1 071
Orge	2 333 (2 478)	17 096[6]	434
Maïs	34 091	7 355[5]	3 245
Riz (brut)	7 402 (6 865)	2 920[5]	849
Pommes de terre	32 114	50 640[5]	5 961
Sucre de betterave (raffiné)	3 225	2 260[6]	»
Sucre de canne (—)	»	140	»
Tabac	429 (413)	70[5]	»
Graines de coton	89	53[5]	»
Graines de lin	51 (67)	2[5]	»
Graines de chanvre	27 (28)	8[5]	»
Arachides	»	212[5]	»
Huile d'olive	2 771	4 398[5]	675
Coton (égrené)	42	26[5]	»
Chanvre (filasse)	1 085 (1 086)	48[5]	»
Bière (en milliers d'hl.)	577	745[3]	64
Vin (—)	34 001	17 200	8 100[10]

B. — Produits animaux.

	Italie	Espagne	Portugal
Espèces (en têtes d'animaux) bovine	7 666 890[8]	1 190 500[8]	121 800[8]
Espèces (en têtes d'animaux) chevaline	791 120[8]	568 100[8]	90 300[8]
Espèces (en têtes d'animaux) ovine	9 467 400[8]	19 093 300[8]	3 274[5]
Espèces (en têtes d'animaux) porcine	2 940 440[8]	5 411 500[8]	1 206[5]
Laine (en milliers de qx)	136	299[6]	90[6]
Soie grège (—)	32[6]	0, 4[6]	»

2. — Mines et Industrie en 1937

Milliers de tonnes métriques (sauf indications contraires).

	Italie	Espagne	Portugal
Houille	969[11]	7 017[5]	283
Lignite	1 031	304[5]	21[6]
Électricité (millions de kw.-h.)	14 961	3 198[4]	302[6]
Minerai de fer (contenu en métal)	480	1 240[5]	4
Fonte (et ferro-alliages)	863	110	»
Acier (lingots et moulages)	2 087	100	»
Cuivre (contenu en métal)	0, 4[6]	26[6]	2[6]
Plomb (—)	39	42[6]	0, 2[3]
Zinc (—)	38	35[6]	»
Bauxite	386	2, 5[3]	»
Aluminium (prod. de fonderie)	22, 9	0, 7[6]	»
Pyrites (de fer et cuivreuses)	915	2 286[5]	350
Soufre	339	55[4]	»
Mercure (contenu en métal)	2, 3	1, 2[5]	»
Rayonne	48 331	1 000	134
Fibres textiles artificielles	70 922	»	»

3. — Moyens de transport et Commerce en 1937

A. — Moyens de transport.

	Italie	Espagne	Portugal
1. Navires marchands (100 tx et au-dessus). Tonnage brut (milliers de tx au 30-6-37)...	3 213	1 055	258
2. Chemins de fer. Trafic des marchandises (millions de t.-km.)	11 141	»	»
3. Navigation aérienne :			
Kilomètres parcourus (en milliers)........	6 619,7[6]	1 187,2[5]	1 184,7
Voyageurs-kilomètres (en milliers).......	36 828,7[6]	7 070,9[5]	263,7[6]
Messageries (en milliers de t.-km.).......	977,3[6]	85,0[5]	2,0[6]
Postes (en milliers de t.-km.)...........	1 263,7[6]	29,2[4]	3,5[5]

B. — Clients et fournisseurs.

Italie

Clients	Milliers de lires[12]	Fournisseurs	Milliers de lires[12]
1. Allemagne..........	1 502 394	1. Allemagne........	2 571 778
2. États-Unis..........	782 856	2. États-Unis........	1 511 126
3. Royaume-Uni.......	639 541	3. Argentine........	1 052 965
4. Suisse.............	506 914	4. Autriche.........	630 679
5. **France**............	437 732	5. Royaume-Uni.....	540 894
6. Argentine...........	402 477	6. **France**..........	487 557
7. Égypte..............	307 774	7. Inde britannique ..	483 387
8. Autriche............	288 903	8. Australie.........	478 177
9. Hongrie............	200 529	9. Suisse............	411 208
10. Yougoslavie........	192 475	10. Hongrie..........	410 166

Espagne[5]

Clients	Milliers de pesetas-or[12]	Fournisseurs	Milliers de pesetas-or[12]
1. Royaume-Uni.......	127 448	1. États-Unis........	147 638
2. Allemagne..........	74 828	2. Allemagne........	120 336
3. **France**............	68 988	3. Royaume-Uni.....	91 548
4. États-Unis.........	55 952	4. **France**..........	48 766
5. Argentine..........	31 681	5. Pays-Bas.........	31 757
6. Pays-Bas............	30 084	6. Belgique.........	30 333
7. Belgique...........	29 278	7. Italie............	26 675
8. Italie..............	19 644	8. Inde britannique ..	25 612
9. Cuba...............	15 370	9. Suède...........	25 065
10. Suisse.............	13 248	10. Égypte..........	24 849

Portugal

Clients	Milliers d'escudos[12]	Fournisseurs	Milliers d'escudos[12]
1. Royaume-Uni.......	261 075	1. Royaume-Uni.....	428 677
2. Allemagne..........	131 272	2. Allemagne........	352 257
3. **France**...........	123 743	3. États-Unis........	243 637
4. États-Unis.........	93 974	4. Union belgo-lux...	207 134
5. Mozambique........	72 073	5. Angola...........	118 923
6. Angola..............	64 412	6. **France**..........	108 941
7. Brésil...............	59 276	7. Mozambique......	95 834
8. Espagne............	56 925	8. Pays-Bas.........	70 116
9. Canada.............	50 998	9. Brésil............	68 322
10. Italie..............	45 524	10. Norvège..........	65 243

C. — Marchandises.

Valeur en milliers d'unités de la monnaie nationale[12].

	Importations	Exportations	Total	Balance
Italie (lires).................	13 837 300	10 429 000	24 266 300	— 3 408 300
Espagne[5] (pesetas-or)........	879 265	588 224	1 467 489	— 291 041
Portugal (escudos)...........	2 339 197	1 216 267	3 555 464	— 1 122 930

1. Population de Rome : 1 178 948 hab. le 21-4-1936. Sur l'Italie, consulter la *Chronique* de P. Marres, p. 98. — **2**. Les chiffres relatifs à l'Espagne comprennent les Canaries. La plupart d'entre eux se rapportent à 1935, la dernière année normale avant la guerre civile. La population de Madrid était de 1 048 072 hab. le 31-12-1934, mais la capitale n'est que la 2e ville de l'Espagne après Barcelone, 1 148 129 hab. à la même date. Sur l'Espagne, consulter la *Chronique* de J. Sermet, p. 90. — **3**. En 1933. — **4**. En 1934. — **5**. En 1935 (1935-1936). — **6**. En 1936 (1936-1937). — **7**. En 1937 (1937-1938). — **8**. En mars 1938. — **9**. Les chiffres relatifs au Portugal comprennent les îles (Açores et Madère). La population de Lisbonne était de 594 390 hab. le 1-12-1930. Sur le Portugal, voir aussi p. 95. — **10**. Dont 113 milliers d'hl. à Madère. — **11**. Le chef du gouvernement italien déclarait, à la fin d'octobre 1938, que « l'Italie a désormais son charbon ». — **12**. Valeur moyenne en 1937, en fr. français, de la lire, 1,30 ; de la peseta, 1,50 ; de l'escudo, 1,10. En 1935, 100 pesetas-or valaient 238,63 pesetas de la monnaie courante. Pour le détail du commerce italien, en 1937, voir p. 104.

III. — LES GRANDS PRODUITS VÉGÉTAUX ET ANIMAUX

1. — Le Monde en 1937 et 1938.

Classement et production en 1937 (pour les pays de l'hémisphère Nord) ou 1937-1938 (pour les pays de l'hémisphère Sud et aussi pour certains produits : riz, sucre, cacao, café, coton, huile d'olive). Les plus récentes estimations de la récolte de 1938 (ou 1938-1939) sont indiquées entre parenthèses pour les céréales et les pommes de terre ; pour les autres produits, les quelques estimations connues sont utilisées directement. Tous les nombres indiquent des *milliers* : de têtes pour le cheptel, d'hectolitres pour le vin et la bière, de quintaux dans tous les autres cas.

A. — Produits alimentaires et matières grasses.

Blé

1. U. R. S. S[5]	308 300	
2. États-Unis	237 866	(245 893)
3. Chine	173 215	
4. Inde britannique	99 085	(109 530)
5. Italie	80 636	(80 918)
6. **France**	70 173	(91 200)
7. Australie	51 171	(37 000)
8. Argentine	50 295	(86 000)
9. Canada	49 644	(97 551)
10. Allemagne[1]	48 605	(58 439)
11. Roumanie	37 601	(49 470)
12. Turquie	36 193	(43 661)

Riz

1. Chine[6]	480 149	
2. Inde britannique	404 954	
3. Japon	123 087	(118 945)
4. Birmanie	69 374	
5. **Indochine**[6]	63 162	

Maïs

1. États-Unis	671 855	(630 188)
2. Brésil[6]	66 255	
3. Chine[6]	61 301	
4. Yougoslavie	53 359	(44 071)
5. Roumanie	47 518	(53 000)

Orge

1. U. R. S. S.[5]	81 620	
2. Chine	63 714	
3. États-Unis	47 819	(54 991)
4. Allemagne[1]	38 876	(44 823)
5. Inde britannique	23 450	

Seigle

1. U. R. S. S.[5]	213 600	
2. Allemagne[1]	73 442	(90 537)
3. Pologne	56 378	(69 200)
4. Tchécoslovaquie	14 846	(16 800)
5. États-Unis	12 561	(13 336)

Avoine

1. U. R. S. S.[5]	182 680	
2. États-Unis	166 379	(151 185)
3. Allemagne[1]	63 320	(67 091)
4. **France**	43 466	(54 492)
5. Canada	41 399	(58 190)

Pommes de terre

1. U. R. S. S.[5]	697 400	
2. Allemagne[1]	589 000	(536 000)
3. Pologne	402 210	(337 159)
4. **France**	159 114	(170 942)
5. Tchécoslovaquie	123 626	(98 291)

Sucre de canne

1. Inde brit.	32 200
2. Cuba	28 600
3. Java	14 220
4. Formose	11 750
5. Brésil	10 170

Sucre de betterave

1. U. R. S. S.	25 000
2. Allemagne	19 653
3. États-Unis	11 648
4. **France**	8 700
5. Tchécoslov.	6 598

Vin

1. **France**	54 000
2. Italie	34 001
3. Espagne	17 200
4. **Algérie**	15 424
5. Roumanie	10 663

Bière

1. États-Unis	68 932
2. Allemagne[6]	39 882
3. Royaume-Uni	39 613
4. Belgique[6]	14 500
5. **France**[6]	11 351

Cacao (*a*), Café (*b*)

a	1. Côte de l'Or	2 700
a	2. Brésil[6]	1 272
b	1. Brésil	15 479
b	2. Colombie	2 580
b	3. Indes néerl.	1 200

Thé

Chine	3 000 à 5 000
Inde brit.[6]	1 792
Ceylan	967
Indes néerl.	749
Japon	539

Huile d'olive

Espagne[5]	4 398
Italie	2 771
Grèce	1 791
Portugal	675
Tunisie	500

Arachides

Inde brit.	33 116
Chine[6]	26 311
A. O. F.[6]	8 900
États-Unis	5 859
Nigéria[3]	4 736

Coprah[3]

Indes néerl.	5 342
Philippines	4 954
Ceylan	1 794
Malaisie brit.	1 409
Nouv.-Guinée	776

Sésame

Chine[6]	8 650
Inde brit.	4 786
Birmanie	528
Turquie[6]	397
Soudan Angl.-Ég.[6]	309

Graines de coton

États-Unis	77 000
Inde brit.	23 940
U. R. S. S.	17 400
Chine	16 300
Brésil	11 137

Graines de lin

Argentine	15 394
U. R. S. S.[5]	7 400
Inde brit.[8]	4 643
États-Unis[8]	2 056
Uruguay	947

Graines de colza

Chine[6]	24 786
Inde brit.	9 916
Japon	1 323
Allemagne	793
Pologne	531

Graines de chanvre[2]

U. R. S. S.[6]	2 300
Mandchouk.[8]	319
Roumanie	234
Pologne	188
Allemagne[8]	79

Soja

Mandchouk.	41 214
Chine (seule)[6]	17 355
États-Unis	11 158
Corée[6]	4 871
Japon[6]	3 398

Espèce chevaline

U. R. S. S.	16 200
États-Unis	11 163
Argentine	8 527
Brésil[5]	6 052
Chine[5]	4 080

Espèce bovine

Inde brit.[6]	119 365
États-Unis	65 930
U. R. S. S.	50 900
Brésil[5]	40 514
Argentine	33 100

Espèce ovine

Australie	112 173
U. R. S. S.	66 600
États-Unis	52 918
Argentine	43 790
Union S.-Afr.[6]	39 866

Espèce porcine

Chine[5]	62 639
États-Unis	44 418
U. R. S. S.	25 700
Allemagne[8]	23 410
Brésil[5]	23 182

Pêcheries maritimes

Japon[6]	37 000
Corée[6]	16 682
U. R. S. S.[4]	14 030
États-Unis[4]	13 375
Norvège[6]	11 202

B. — Produits textiles et divers.

Laine		Lin (filasse)		Coton (égrené)		Tabac	
1. Australie	4 536	U. R. S. S.[6] ..	5 300	États-Unis[8] .	26 315	États-Unis[8] ..	6 672
2. États-Unis ..	2 062	Pologne	381	Inde brit. ...	10 275	Chine[6]	6 337
3. Argentine ...	1 733	Allemagne[8] ...	292	U. R. S. S. ..	8 200	Inde brit.	5 080
4. Nouv.-Zél. ...	1 420	Lituanie[8–9] ..	262	Chine	7 000	U. R. S. S.[6] ..	2 760
5. U. R. S. S. .	1 175	Belgique	238	Égypte[8]	3 302	Brésil[6]	934
Soie grège		**Chanvre (filasse)[11]**		**Jute**		**Caoutchouc (brut)[3]**	
1. Japon.......	435,0	U. R. S. S.[6] ..	1 400	Inde brit. ...	15 636	Malaisie brit. .	4 780
2. Chine et Mand.[3]	55,0	Italie[8]	1 086	Nepal[10]	100	Indes néerl. ..	4 390

2. — La France et son Empire colonial en 1937 et 1938.

Milliers de qx en 1937 (ou 1937-1938 dans les mêmes cas que pour le Monde). Les plus récentes estimations de la récolte de 1938 (ou 1938-1939) suivent entre parenthèses.

1. France. — Blé, 70 173 (91 200). — Seigle, 7 397 (8 043). — Orge, 10 166 (12 725). — Avoine, 43 466 (54 492). — Maïs, 5 145 (6 368). — Pommes de terre, 159 114 (170 942). — Houblon, 23,5 (20,4). — Betteraves ind., 86 664 (81 202). — Sucre de betterave, raffiné, 8 700. — Huile d'olive, 93[6]. — Vin, 54 000 milliers d'hl. — Bière, 11 351[6] milliers d'hl.

Laine, 250. — Soie grège, 51. — Lin (filasse), 189,4 (234,8). — Chanvre (filasse), 44,3 (50,6). — Tabac, 312. — Lait, 155 988 milliers d'hl.[6] — Beurre, 2 425[5]. — Pêcheries maritimes, 3 181[5] (y compris l'Algérie et la pêche de la morue).

Cheptel au 31-12-1937 : voir le numéro du 15 juillet 1938, p. 445.

2. Maroc. — Blé, 5 687 (5 845). — Seigle, 7. — Orge, 8 261 (10 025). — Avoine, 395 (480). — Maïs, 1 615 (1 930). — Huile d'olive, 90[5]. — Vin, 582 milliers d'hl. — Bière, 73 milliers d'hl. — Graines de lin, 101 (51). — Laine, 185[6]. — Pêcheries maritimes, 307.

Cheptel, en milliers de têtes : Chevaux, 210. — Bovins, 2026. — Ovins, 10 373. — Caprins, 6 276. — Anes, 729. — Mulets, 141. — Chameaux, 159.

3. Algérie. — Blé, 9 010 (8 727). — Seigle, 9 (18). — Orge, 5 950 (5 943). — Avoine, 1 388 (1 162). — Maïs, 36 (33). — Pommes de terre, 1 315. — Huile d'olive, 177. — Vin, 15 424 milliers d'hl. (21 502). — Bière, 76[6] milliers d'hl. — Laine, 213[6]. — Tabac, 176.

Cheptel, en milliers de têtes au 1-1-1938 : Chevaux, 181. — Bovins, 789. — Ovins, 5 965. — Caprins, 2 737. — Anes, 319. — Mulets, 189. — Chameaux, 170.

4. Tunisie. — Blé, 4 800 (3 800). — Orge, 2 000 (1 300). — Avoine, 285 (300). — Maïs et sorgho, 60. — Pommes de terre, 65. — Huile d'olive, 500. — Vin, 1 454 milliers d'hl. — Bière, 24 milliers d'hl. — Laine, 54[6].

Cheptel, en milliers de têtes : Chevaux, 119. — Bovins, 539. — Ovins, 3 532. — Caprins, 1 910. — Anes, 186. — Mulets, 584. — Chameaux, 166.

5. A. O. F. — Riz, 4 130[6]. — Maïs, 5 365[5]. — Arachides, 8 900[6]. — Coton, 55[6]. — Graines de coton, 180[5]. — Huile de palme, 201[7]. — Sésame, 7[5]. — Tabac, 26[6].

Togo fr. : Coprah, 30. — Cacao, 25[5]. — Coton, 15[5–3]. — Arachides, 60[6].

6. A. É. F. — Riz, 7[5]. — Maïs, 380[5]. — Café, 18. — Cacao, 8[5]. — Arachides, 170[5]. — Graines de coton, 142[5]. — Sésame, 22[5]. — Coton, 71[5]. — Tabac, 10[5].

Cameroun français : Maïs, 342[6]. — Arachides, 372[6]. — Cacao, 265[6–3]. — Sésame, 35[4].

7. Madagascar. — Riz, 6 440. — Maïs, 1 250. — Pommes de terre, 360. — Sucre de canne, 128. — Café, 300. — Coprah, 12. — Arachides, 82. — Tabac, 63.

Cheptel, en milliers de têtes : Bovins, 4 990. — Porcs, 650.

La Réunion : Sucre de canne, 850.

8. Indochine. — Riz, 63 162[6]. — Maïs, 4 596[6]. — Café, 18. — Thé, 110[6]. — Sucre de canne, 415[6]. — Coprah, 107[6]. — Arachides, 153[6]. — Sésame, 21[6]. — Caoutchouc, 440[3]. — Graines de coton, 30[6]. — Coton, 13[6]. — Tabac, 143[6].

Porcs, en milliers de têtes, 3 514[6].

9. Inde française. — Riz, 237[6]. — Arachides, 50[5]. — Sésame, 3[6].

10. Guadeloupe. — Sucre de canne, 460[4]. — **La Martinique** : Sucre de canne, 515.

11. Océanie française. — Voir le numéro du 15 novembre 1938, p. 663.

1. Y compris l'Autriche. — 2. Non compris la Chine, qui est un des plus importants producteurs. — 3. Exportations ou expéditions. — 4. En 1934 (1934-1935). — 5. En 1935 (1935-1936). — 6. En 1936 (1936-1937). — 7. En 1937 (1937-1938). — 8. En 1938 (1938-1939). — 9. Lin et chanvre. — 10. Exportations du Nepal dans l'Inde. — 11. Chanvre de Manille en 1936 : Philippines, 1046.

L'Éditeur-Gérant : JACQUES LECLERC.

ORLÉANS, IMPRIMERIE NOUVELLE. — 1-39